

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

CƠ LÝ THUYẾT

Hệ Đào Tạo: Chính quy

Ngành đào tạo: Công nghệ kỹ thuật ô tô

Bậc: Đại học

1. Bộ môn phụ trách: Khoa Cơ khí động lực.

2. Thông tin về môn học.

- **Tên môn học:** CƠ LÝ THUYẾT.
- **Tên tiếng Anh:** Theoretical mechanics.
- **Số tín chỉ:** 3.
- **Loại môn học:** Bắt buộc.
- **Môn học tiên quyết:** không
- **Môn học trước:** Toán (1, 2, 3), Vật lý đại cương (1, 2)
- **Môn song hành:** không
- **Các yêu cầu đối với môn học:**
Phòng học lý thuyết: Có Projector, màn hình và máy tính, bảng viết.
- **Giờ tín chỉ đối với các hoạt động:**
 - Nghe giảng lý thuyết: 32
 - Chữa bài tập trên lớp và kiểm tra: 13

3. Mục tiêu môn học.

- **Về kiến thức:**
 - Cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản của cơ học lý thuyết: Đối tượng nghiên cứu: Không gian, thời gian, Động học ; Động lực học và Cơ sở của cơ học giải tích. .
 - Sinh viên cũng được học các kiến thức về phân tích, có được các nguyên lý, các định luật cơ bản cho mối liên hệ giữa nguyên nhân gây ra chuyển động là lực và kết quả của chuyển động.
- **Kỹ năng:**
 - Nắm vững phương pháp giải một bài toán cơ học.
 - Biết chọn hệ quy chiếu phân tích lực = số bậc tự do, từ đó chọn các định lý hoặc các nguyên lý phù hợp để giải bài toán..

- Sinh viên có tư duy hệ thống và nắm được kỹ năng giải các bài toán cơ học lý thuyết.
- **Thái độ, chuyên cần:**
 - Sinh viên cần lên lớp đầy đủ.
 - Tích cực thảo luận, làm bài tập trên lớp.
 - Có tinh thần tự học cao.
 - Có tính sáng tạo, ham học hỏi, tìm hiểu các vấn đề cơ học ứng dụng.

Mục tiêu chi tiết cho từng nội dung của môn học:

Mục tiêu Nội dung	Bậc 1	Bậc 2	Bậc 3
Chương 1: Các khái niệm cơ bản và hệ tiên đề tĩnh học	- Biết được tĩnh học vật rắn là phần cơ học về sự cân bằng của vật rắn dưới tác dụng của các lực. - Biết được hai bài toán cơ bản.	- Phân tích được tĩnh học vật rắn là phần cơ học về sự cân bằng của vật rắn dưới tác dụng của các lực. - Phân tích được hai bài toán cơ bản.	- Thu gọn hệ thực về dạng đơn giản. - Tìm điều kiện cân bằng của hệ lực.
Chương 2: Ma sát	- Biết được ma sát trượt. - Biết được ma sát nghỉ. - Biết được ma sát lăn.	- Phân tích các thành phần lực ma sát, điều kiện cân bằng của vật khi có ma sát.	Tính toán các thành phần lực ma sát : ma sát trượt, ma sát nghỉ, ma sát lăn.
Chương 3: Động học điểm.	- Biết được phương trình vi phân chuyển động của chất điểm và hệ chất điểm. - Xác định vận tốc, gia tốc khi có lực tác động vào hệ.	- Phân tích thành phần lực động học chất điểm. - Phân tích phương trình và nguyên lý và động học.	- Tính toán thành phần lực động chất điểm. - Áp dụng Nguyên lý D'Alembert và di chuyển khả dĩ tính toán động học.
Chương 4: Hợp chuyển động của điểm.	- Biết được chuyển động tương đối; chuyển động kéo theo; chuyển động	- Phân tích chuyển động tương đối; chuyển động kéo theo; chuyển động	Tính toán và vẽ các véc-tơ vận tốc, gia tốc tương đối, kéo theo và tuyệt đối của một chất

	tuyệt đối của chất điểm.	tuyệt đối của chất điểm.	điểm.
Chương 5: Động lực học chất điểm	- Biết được các khái niệm và các tiên đề trong động lực học.	- Phân tích hai dạng bài toán trong động lực học.	Thành lập phương trình vi phân và giải hai bài toán động lực học.

4. Tóm tắt nội dung môn học

Cơ học lý thuyết là khoa học nghiên cứu các quy luật về chuyển động hoặc cân bằng và sự tương tác cơ học giữa các vật thể trong không gian theo thời gian.

Nghiên cứu chuyển động về phương diện hình học như là quỹ đạo, vận tốc, gia tốc; quy luật chuyển động chất điểm và của vật thể; chuyển động phức hợp.

Nghiên cứu chuyển động có kể đến nguyên nhân gây ra chuyển động ấy, xây dựng phương trình tổng quát của động lực học, phương trình Lagrange loại 2.

5. Nội dung chi tiết môn học

Chương 1. Các khái niệm cơ bản và hệ tiên đề tĩnh học

1.1. Các khái niệm cơ bản

1.1.1. Vật rắn tuyệt đối

1.1.2. Cân bằng

1.1.3. Lực

1.1.4. Các định nghĩa khác

1.2. Hệ tiên đề tĩnh học

Tiên đề 1. Tiên đề về hai lực cân bằng

Tiên đề 2. Tiên đề thêm bớt hai lực cân bằng

Tiên đề 3. Tiên đề hình bình hành lực

Tiên đề 4. Tiên đề tác dụng và phản tác dụng

Tiên đề 5. Tiên đề hoá rắn

Tiên đề 6. Tiên đề giải phóng liên kết

1.3. Các liên kết thường gặp

1.3.1. Liên kết tựa

1.3.2. Liên kết dây mềm và thẳng

1.3.3. Liên kết bản lề.

1.3.4. Liên kết gối

1.3.5. Liên kết ngàm

1.3.6. Liên kết thanh

1.3.7. Liên kết ổ trục dài

Chương 2. Ma sát

2.1. Định nghĩa và phân loại ma sát

2.2. Định luật ma sát trượt

2.3. Định luật ma sát lăn

Chương 3. Động học điểm

3.1. Khảo sát chuyển động của điểm bằng phương pháp vector

3.1.1. Phương trình chuyển động

3.1.2. Vận tốc chuyển động

3.1.3. Gia tốc chuyển động

3.1.4. Nhận xét về một vài tính chất của chuyển động

3.2. Khảo sát chuyển động của điểm bằng phương pháp tọa độ Đề các

3.2.1. Phương trình chuyển động

3.2.2. Vận tốc của chuyển động

3.2.3. Gia tốc chuyển động

3.3. Khảo sát chuyển động của điểm bằng phương pháp tọa độ tự nhiên

3.3.1. Phương trình chuyển động

3.3.2. Vận tốc chuyển động

3.3.3. Gia tốc chuyển động

3.3.4. Chuyển động đều và chuyển động biến đổi đều

3.4. Khảo sát chuyển động của điểm bằng phương pháp tọa độ cực

3.4.1. Phương trình chuyển động

3.4.2. Vận tốc chuyển động

3.4.3. Gia tốc chuyển động

3.5. Khảo sát một số chuyển động đặc biệt

Chương 4. Hợp chuyển động của điểm

4.1. Định nghĩa về các loại chuyển động

4.1.1. Mô hình bài toán

4.1.2. Định nghĩa chuyển động tuyệt đối, tương đối và chuyển động theo

4.2. Các định lý hợp vận tốc và hợp gia tốc

4.2.1. Định lý hợp vận tốc

4.2.2. Định lý hợp gia tốc

4.3. Các thí dụ áp dụng

Chương 5. Động lực học chất điểm

5.1. Các khái niệm

5.2. Hệ tiên đề động lực học

5.3. Hai bài toán cơ bản của động lực học

5.4. Lực quán tính, nguyên lý Đalămbe

Chương 6. Hệ lực không gian

6.1. Vectơ chính và mômen chính của hệ lực không gian

6.1.1. Vectơ chính của hệ lực không gian

6.1.2. Mômen chính của hệ lực không gian đối với một tâm

6.2. Thu gọn hệ lực không gian

6.2.1 Thu gọn hệ lực không gian về tâm O

6.2.2 Các dạng chuẩn của hệ lực không gian

6.3. Điều kiện cân bằng và các phương trình cân bằng của hệ lực

6.3.1. Điều kiện cân bằng và các phương trình cân bằng của hệ lực không gian

- 6.3.2. Điều kiện cân bằng và phương trình cân bằng của các hệ lực đặc biệt
- 6.4. Bài toán cân bằng của đòn và vật lật
 - 6.4.1. Bài toán cân bằng của đòn.
 - 6.4.2. Bài toán cân bằng của vật rắn lật được
- 6.5. Bài toán hệ vật
 - 6.5.1. Cơ sở lý thuyết
 - 6.5.2. Phương pháp giải

Chương 7. Trọng tâm

- 7.1. Tâm của hệ lực song song
 - 7.1.1. Định lý
 - 7.1.2. Toạ độ của tâm C
- 7.2. Trọng tâm của vật rắn
 - 7.2.1. Định nghĩa và công thức xác định trọng tâm của vật rắn
 - 7.2.2. Công thức xác định trọng tâm của các vật đồng chất
 - 7.2.3. Các định lý về trọng tâm của vật rắn

Chương 8. Chuyển động cơ bản của vật rắn

- 8.1. Chuyển động tịnh tiến của vật rắn
 - 8.1.1. Định nghĩa
 - 8.1.2. Tính chất của chuyển động
- 8.2. Chuyển động quay quanh trục cố định của vật rắn
 - 8.2.1. Khảo sát chuyển động của vật
 - 8.2.2. Khảo sát chuyển động của các điểm thuộc vật
 - 8.2.3. Truyền động đơn giản

Chương 9. Chuyển động song phẳng của vật rắn

- 9.1. Định nghĩa và mô hình
 - 9.1.1. Định nghĩa
 - 9.1.2. Mô hình chuyển động phẳng
- 9.2. Khảo sát chuyển động của vật rắn
 - 9.2.1. Phân tích chuyển động phẳng thành chuyển động cơ bản
 - 9.2.2. Phương trình chuyển động của vật
 - 9.2.3. Vận tốc và gia tốc suy rộng của vật
- 9.3. Khảo sát chuyển động các điểm thuộc vật
 - 9.3.1. Phương trình chuyển động
 - 9.3.2. Vận tốc các điểm
 - 9.3.3. Gia tốc các điểm
- 9.4. Tổng hợp chuyển động song phẳng từ các chuyển động cơ bản
 - 9.4.1. Tổng hợp chuyển động quay quanh hai trục song song
 - 9.4.2. Tổng hợp chuyển động tịnh tiến và chuyển động quay
- 9.5. Các thí dụ áp dụng

Chương 10. Các định lý tổng quát của động lực học

- 10.1. Định lý chuyển động khối tâm
- 10.2. Định lý động lượng
- 10.3. Định lý mômen động lượng

- 10.4. Định lý động năng
 10.5. Nguyên lý di chuyển khả dĩ
 10.6. Phương trình Lagrange loại 2

6. Giáo trình và tài liệu tham khảo:

6.1. Giáo trình chính :

- Đỗ Sanh, *Cơ học (tập 1,2)*, NXB Giáo dục, 2016

6.2. Tài liệu tham khảo:

- [1]. *Giáo trình cơ học lý thuyết*, Khoa Cơ khí trường Đại học Bách khoa Tp.HCM, 2008.
 [2]. Trần Hữu Duẩn. *Cơ học lý thuyết*, NXB Giáo dục
 [3]. Nguyễn Nhật Lệ, Nguyễn Văn Vượng, *Cơ học ứng dụng*.
 [4]. R. C. Hibbeler, *Engineering mechanics*

7. Hình thức tổ chức dạy học

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy môn học					Tổng cộng
	Lên lớp			Thực hành	Tự học	
	Lý thuyết	Bài tập	Kiểm tra			
Nội dung 1: Chương 1: 1.1 - 1.2	2					2
Nội dung 2: 1.2 (tiếp) – 1.3	2					2
Nội dung 3: Bài tập chương 1		1	1			2
Nội dung 4: Chương 2: 2.1 – 2.3	2					2
Nội dung 5: Bài tập chương 2		1				1
Nội dung 6: Chương 3: 3.1	2					2
Nội dung 7: 3.2 (tiếp) – 3.3	2					2
Nội dung 8: Bài tập chương 3		2				2
Nội dung 9: Chương 4: 4.1 – 4.3	2					2
Nội dung 10: Bài tập chương 4		1				1
Nội dung 11: Chương 5: 5.1 – 5.4	2					2
Nội dung 12: Bài tập chương 5		1				1
Nội dung 13: Chương 6: 6.1 – 6.3	2					2

Nội dung 14: 6.4 (tiếp) – 6.5	2					2
Nội dung 15: Bài tập chương 6		2				2
Nội dung 16: Chương 7: 7.1 – 7.2	2					2
Nội dung 17: 7.3(tiếp)	1					1
Nội dung 18: Chương 8: 8.1 – 8.2	2					2
Nội dung 19: 8.2(tiếp)	1					1
Nội dung 20: Chương 9: 9.1 – 9.3	2					2
Nội dung 21: 9.3(tiếp) – 9.5	2					2
Nội dung 22: Bài tập chương 9		1	1			2
Nội dung 23: Chương 10:10.1 – 10.3	2					2
Nội dung 24: 10.4(tiếp) – 10.6	2					2
Nội dung 25: Ôn tập và giải đáp môn học		2				2
Tổng cộng	32	11	2			30

8. Chính sách đối với môn học và các yêu cầu khác của giảng viên

Các bài tập về nhà phải làm và nộp đúng hạn vào buổi học kế tiếp của môn học. Nếu không đúng hạn sẽ bị trừ điểm (Trừ 2 điểm nếu nộp muộn không lý do).

Thiếu một điểm thành phần (bài tập, bài kiểm tra), hoặc nghỉ quá 30% tổng số giờ của môn học thì sinh viên không được thi hết môn.

9. Phương pháp, hình thức kiểm tra – đánh giá kết quả học tập môn học

Áp dụng thang điểm 10, phân chia cho từng hình thức kiểm tra, đánh giá như sau:

Hình thức kiểm tra	Tỷ lệ đánh giá	Đặc điểm đánh giá
- Tham gia học tập trên lớp (đi học đầy đủ, tích cực thảo luận)	20 %	Cá nhân
- Trung bình điểm thảo luận trên lớp & kiểm tra	30%	Cá nhân
-Bài thi cuối kỳ tự luận hoặc trắc nghiệm	50%	Cá nhân

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

SỨC BỀN VẬT LIỆU

Hệ Đào Tạo: Chính quy

Ngành đào tạo: Công nghệ kỹ thuật ô tô

Bậc: Đại học

1. Bộ môn phụ trách: Khoa Cơ khí động lực.

2. Thông tin về môn học.

- **Tên môn học:** SỨC BỀN VẬT LIỆU.
- **Tên tiếng Anh:** Strength of materials.
- **Số tín chỉ:** 3.
- **Loại môn học:** Bắt buộc.
- **Môn học tiên quyết:** Cơ lý thuyết
- **Môn học trước:** Hình họa – Vẽ kỹ thuật
- **Môn song hành:** không
- **Các yêu cầu đối với môn học:**
Phòng học lý thuyết: Có Projector, màn hình và máy tính, bảng viết.
- **Giờ tín chỉ đối với các hoạt động:**
 - Nghe giảng lý thuyết: 35
 - Chữa bài tập trên lớp và kiểm tra: 10

3. Mục tiêu môn học.

- **Về kiến thức:**
 - Sinh viên được học các kiến thức về cơ sở của ngành học, đặc biệt là kết cấu tĩnh học.
- **Kỹ năng:**
 - Sinh viên nắm được kỹ năng tư duy, phân tích và ra quyết định, kỹ năng phát hiện và giải quyết vấn đề về tĩnh học: cầu đường, nhà cửa, các chi tiết máy.
- **Thái độ, chuyên cần:**
 - Sinh viên cần lên lớp đầy đủ.
 - Tích cực thảo luận, làm bài tập trên lớp.
 - Có tinh thần tự học cao.
 - Có tính sáng tạo, ham học hỏi, tìm hiểu các phần mềm vẽ mô phỏng chi tiết.

Mục tiêu chi tiết cho từng nội dung của môn học:

Mục tiêu Nội dung	Bậc 1	Bậc 2	Bậc 3
Chương 1: Các khái niệm	- Biết được nhiệm vụ và đối tượng của sức bền vật liệu. -Biết được các thành phần lực, phương pháp mặt cắt.	- Phân tích các trạng thái ứng suất cắt. - Phân tích lực cắt.	- Vẽ các ứng suất cắt - Vẽ lực cắt về ngoại lực, nội lực, ứng suất.
Chương 2: Kéo – nén đúng tâm	- Biết được khái niệm về kéo - nén đúng tâm.	- Phân tích biểu đồ lực dọc. - Phân tích kiểm tra bền	- Tính toán vẽ biểu đồ kéo nén đúng tâm. - Tính toán độ bền.
Chương 3: Cắt và dập .	- Biết được đặc điểm của mối ghép	Phân tích các yêu cầu kỹ thuật của mối ghép.	Tính toán các mối ghép.
Chương 4: Xoắn thuần túy thanh thẳng mặt cắt tròn.	- Biết được momen tĩnh của mặt cắt ngang đối với một trục. - Biết được quán tính của mặt cắt ngang.	- Phân tích quán tính, các momen và chuyển trục song song của momen quán tính	Áp dụng tính toán về quán tính của một số hình đơn giản, các mô men, phương pháp dời trục.
Chương 5: Uốn phẳng những thanh thẳng	- Biết được momen xoắn nội lực. - Biết được phương pháp tính.	Phân tích các phương pháp mômen xoắn nội lực.	Vận dụng phương pháp tính mô men xoắn nội lực.

4. Tóm tắt nội dung môn học

Môn học này là môn học kỹ thuật cơ sở, nhằm trang bị cho sinh viên những phương pháp tính toán và phân tích các cấu kiện cơ bản và phân tích trạng thái ứng suất biến dạng của kết cấu dạng hệ thanh, kiểm tra độ bền, độ cứng và độ ổn định kết cấu.

5. Nội dung chi tiết môn học

Chương 1. CÁC KHÁI NIỆM

1.1 Nhiệm vụ và đối tượng nghiên cứu

1.2. Các khái niệm

1.3. Tải trọng

1.4. Ngoại lực, nội lực và ứng suất

1.5. Các giả thiết cơ bản về vật liệu

Chương 2. KÉO NÉN ĐÚNG TÂM

2.1. Định nghĩa

2.2. Biểu đồ lực dọc

2.3. Ứng suất trên mặt cắt ngang

2.4. Biến dạng tính độ giãn dài của thanh

2.5. Điều kiện bền

2.5.1. Ứng suất cho phép

2.5.2 Điều kiện bền của thanh chịu kéo nén đúng tâm

2.5.3. Bài toán cơ bản

2.5.4 Bài toán áp dụng

Chương 3. CẮT VÀ DẬP

3.1. Cắt

3.1.1. Ứng suất cắt

3.1.2. Biến dạng cắt

3.1.3. Định luật Húc về cắt

3.1.4. Tính toán về cắt

3.2. Dập

3.2.1. Định nghĩa

3.2.2. Ứng suất

3.2.3. Tính toán về dập

3.2.4. Ứng dụng tính toán về cắt và dập

3.3. Bài tập ứng dụng

Chương 4. XOẮN THUẦN TÚY THANH THẲNG MẶT CẮT TRÒN

4.1. Định nghĩa

4.2. Quan hệ giữa mô men xoắn ngoại lực với công suất và số vòng quay của trục truyền

4.3. Ứng suất tiếp trên mặt cắt ngang của thanh tròn chịu xoắn thuần túy

4.4. Biến dạng của thanh tròn chịu xoắn

4.5. Điều kiện bền và điều kiện cứng

4.6 Bài toán ứng dụng

4.7. Mặt cắt ngang hợp lý khi xoắn thuần túy

Chương 5. UỐN PHẪNG NHỮNG THANH THẲNG

5.1. Định nghĩa

5.2. Nội lực

5.3. Biểu đồ nội lực

5.4. Dầm chịu uốn thuần túy phẳng

5.5. Dầm chịu uốn ngang phẳng

5.6. Điều kiện bền

5.7. Kiểm tra bền uốn ngang phẳng cho thép định hình chữ I

6. Giáo trình và tài liệu tham khảo:

6.1. Giáo trình chính:

Lê Quang Minh & Nguyễn Văn Vượng, Sức Bền Vật Liệu (tập 1, 2), NXB Giáo Dục Việt Nam, 2011.

6.2. Tài liệu tham khảo:

[1]. Đỗ Kiến Quốc (chủ biên), Giáo trình Sức Bền Vật Liệu, Nhà xuất ĐHQG Tp.HCM, 2007.

[2]. Nguyễn Đình Đức và Đào Như Mai, Sức Bền Vật Liệu và Kết Cấu, Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội – 2011.

7. Hình thức tổ chức dạy học

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy môn học					Tổng cộng
	Lên lớp			Thực hành	Tự học	
	Lý thuyết	Bài tập	Kiểm tra			
Nội dung 1: Chương 1	3	2				5
Nội dung 2: Chương 2	8	1	1			10
Nội dung 3: Chương 3	8	2				10
Nội dung 4: Chương 4	8	1	1			10
Nội dung 5: Chương 5	8	1	1			10

Tổng cộng	35	7	3			45
------------------	-----------	----------	----------	--	--	-----------

8. Chính sách đối với môn học và các yêu cầu khác của giảng viên

Các bài tập về nhà phải làm và nộp đúng hạn vào buổi học kế tiếp của môn học. Nếu không đúng hạn sẽ bị trừ điểm (Trừ 2 điểm nếu nộp muộn không lý do).

Thiếu một điểm thành phần (bài tập, bài kiểm tra), hoặc nghỉ quá 30% tổng số giờ của môn học thì sinh viên không được thi hết môn.

9. Phương pháp, hình thức kiểm tra – đánh giá kết quả học tập môn học

Áp dụng thang điểm 10, phân chia cho từng hình thức kiểm tra, đánh giá như sau:

Hình thức kiểm tra	Tỷ lệ đánh giá	Đặc điểm đánh giá
- Tham gia học tập trên lớp (đi học đầy đủ, tích cực thảo luận)	20 %	Cá nhân
- Trung bình điểm thảo luận trên lớp & kiểm tra	30%	Cá nhân
-Bài thi cuối kỳ tự luận hoặc trắc nghiệm	50%	Cá nhân

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN
HÌNH HỌA – VẼ KỸ THUẬT

Hệ Đào Tạo: Chính quy

Ngành đào tạo: Công nghệ kỹ thuật ô tô

Bậc: Đại học

1. Bộ môn phụ trách: Khoa Cơ khí động lực.

2. Thông tin về môn học.

- **Tên môn học:** HÌNH HỌA – VẼ KỸ THUẬT.
- **Tên tiếng Anh:** Geometric – Technical Drawing
- **Số tín chỉ:** 3.
- **Loại môn học:** Bắt buộc.
- **Môn học tiên quyết:** không
- **Môn học trước:** không
- **Môn song hành:** không
- **Các yêu cầu đối với môn học:**
Phòng học lý thuyết: Có Projector, màn hình và máy tính, bảng viết.
- **Giờ tín chỉ đối với các hoạt động:**
 - Nghe giảng lý thuyết: 26
 - Chữa bài tập trên lớp và kiểm tra: 19

3. Mục tiêu môn học.

- **Về kiến thức:**
 - Sinh viên được học các kiến thức về các Tiêu chuẩn Nhà nước (TCVN) hiện hành có liên quan đến bản vẽ kỹ thuật.
 - Sinh viên cũng được học các kiến thức về phương pháp các hình chiếu thẳng góc (phương pháp Monge), các phương pháp biểu diễn vật thể.
- **Kỹ năng:**
 - Sinh viên hiểu và vận dụng được các Tiêu chuẩn Nhà nước (TCVN) hiện hành có liên quan đến bản vẽ kỹ thuật. Biết cách trình bày bản vẽ , sử dụng các dụng cụ vẽ và thiết bị vẽ thông thường.

- Sinh viên có tư duy hệ thống và nắm vững phương pháp các hình chiếu thẳng góc (phương pháp Monge) , các phương pháp biểu diễn vật thể ... nhằm nâng cao tư duy không gian của người thiết kế sau này .

- Thái độ, chuyên cần:

- Sinh viên cần lên lớp đầy đủ.
- Tích cực thảo luận, làm bài tập trên lớp.
- Có tinh thần tự học cao.
- Có tính sáng tạo, ham học hỏi, tìm hiểu các phần mềm vẽ kỹ thuật trong lĩnh vực cơ khí.

Mục tiêu chi tiết cho từng nội dung của môn học:

Mục tiêu Nội dung	Bậc 1	Bậc 2	Bậc 3
PHẦN 1: HÌNH HỌA <i>Chương 1: Các phép chiếu cơ bản</i>	- Hiểu khái niệm về các phép chiếu cơ bản. - Đọc được các hình vẽ về các phép chiếu cơ bản.	- Phân tích về các phép chiếu cơ bản. - Phân tích về các hình chiếu.	Vận dụng các phép chiếu trong vẽ kỹ thuật.
<i>Chương 2: Điểm.</i>	- Biết được đồ thức của điểm. - Phương pháp vẽ đồ thức của điểm.	- Phân tích điểm trong không gian. - Phân tích phương pháp vẽ điểm trong không gian.	- Vận dụng vẽ đồ thức của điểm. - Vận dụng vẽ điểm trong không gian
<i>Chương 3: Đường thẳng.</i>	- Biết được đồ thức của đường thẳng. - Phương pháp vẽ đồ thức của đường thẳng.	- Phân tích đường thẳng trong không gian. - Phân tích phương pháp vẽ đường thẳng trong không gian.	- Vận dụng vẽ đồ thức của đường thẳng. - Vận dụng vẽ đường thẳng trong không gian
<i>Chương 4: Mặt phẳng.</i>	- Biết được đồ thức của mặt phẳng. - Phương pháp vẽ đồ thức của mặt phẳng.	- Phân tích mặt phẳng trong không gian. - Phân tích phương pháp vẽ mặt phẳng trong không gian.	- Vận dụng vẽ đồ thức của mặt phẳng. - Vận dụng vẽ mặt phẳng trong không gian
<i>Chương 5: Các phép biến đổi hình chiếu.</i>	- Biết phương pháp thay mặt phẳng hình chiếu. - Biết cách dời hình.	- Phân tích phương pháp thay mặt phẳng hình chiếu. - phân tích cách dời hình.	- Vận dụng phương pháp thay mặt phẳng hình chiếu để vẽ. - Vận dụng cách dời hình.
<i>Chương 6:</i>	Đọc và vẽ được	- Phân tích phương	- Vận dụng vẽ đường

Đường cong và các mặt hình học.	được các phương pháp vẽ đường cong, mặt cong.	pháp vẽ đường cong. - Phân tích phương pháp vẽ mặt cong.	cong. - Vận dụng vẽ mặt mặt cong trong không gian
PHẦN 2: VẼ KỸ THUẬT Chương 1: Tiêu chuẩn Việt Nam về bản vẽ.	- Nhận diện được các tiêu chuẩn bản vẽ kỹ thuật. - Đọc được các đường nét, chữ và số viết trên bản vẽ. - Nhận diện cách chỉ kích thước trên bản vẽ.	- Biết vẽ sơ bộ về : các đường nét, chữ và số viết trên bản vẽ, cách chỉ kích thước trên bản vẽ. - Đọc được các tiêu chuẩn về vẽ kỹ thuật.	- Phân tích bản vẽ kỹ thuật. - Phân tích cách chỉ kích thước trên bản vẽ. - Phân tích được các tiêu chuẩn về vẽ kỹ thuật. - Ứng dụng vào bản vẽ kỹ thuật.
Chương 2: Vẽ hình học.	- Đọc bản vẽ hình dạng các đường hình học vẽ kỹ thuật. - Biết vẽ hình học các đường thẳng, đường cong.	- Phân tích bản vẽ kỹ thuật về vẽ các dạng hình học cơ bản. - Phân tích các đường nét vẽ, và các dụng cụ vẽ hình học.	- Ứng dụng vẽ các hình học đơn giản hình học. - Vẽ các đường phối hợp trong vẽ hình học.
Chương 3: Hình chiếu vuông góc	Nhận diện các hình chiếu theo phương pháp chiếu vuông góc	Phân tích các dạng hình chiếu vuông góc	Ứng dụng vẽ các hình chiếu vuông góc.
Chương 4: Hình biểu diễn.	Nhận diện được các hình chiếu được biểu diễn.	Phân tích được các hình chiếu được biểu diễn.	Ứng dụng vẽ biểu diễn được các hình chiếu được.
Chương 5: Hình chiếu trục đo	Nhận diện được các hình chiếu trục đo.	Phân tích được các hình chiếu trục đo.	Ứng dụng vẽ các hình chiếu trục đo.
Chương 6: Biểu diễn và qui ước các mối ghép	Biết cách vẽ biểu diễn các quy ước mối ghép	Phân tích cách vẽ biểu diễn các quy ước mối ghép.	Ứng dụng vẽ quy ước mối ghép.
Chương 7: Bản vẽ cơ khí	Biết đọc và tách chi tiết từ bản vẽ lắp cơ khí	Phân tích bản vẽ lắp cơ khí.	Ứng dụng vẽ lắp và tách bản vẽ cơ khí.

4. Tóm tắt nội dung môn học

Nội dung môn học bao gồm những kiến thức cơ bản về giới thiệu môn học những kiến thức cơ bản về vẽ kỹ thuật ngành cơ khí động lực. Đồng thời, trang bị cho người học khả năng mô tả và phân tích các dạng đường lĩnh vực về chi tiết cơ khí, mặt cắt cơ bản của chi tiết một số sản phẩm cơ khí để thiết kế các bản vẽ kỹ thuật ngành chuyên ngành.

5. Nội dung chi tiết môn học

PHẦN 1: HÌNH HỌC - HỌA HÌNH

Chương 1. Các phép chiếu cơ bản

- 1.1. Phép chiếu xuyên tâm
- 1.2. Phép chiếu song song
- 1.3. Phép chiếu vuông góc

Chương 2. Điểm

- 2.1. Đồ thức của một điểm
- 2.2. Đồ thức của những điểm đặc biệt

Chương 3. Đường thẳng

- 3.1 Đồ thức của một đường thẳng
- 3.2. Các vị trí đặc biệt của đường thẳng
- 3.3. Điểm thuộc đường thẳng

Chương 4. Mặt phẳng

- 4.1. Vị trí tương đối của hai đường thẳng
- 4.2. Đồ thức của mặt phẳng
- 4.3. Các mặt phẳng đặc biệt
- 4.4. Sự liên thuộc của điểm và đường thẳng với mặt phẳng
- 4.5. Các đường thẳng đặc biệt của mặt phẳng
- 4.6. Quy ước thấy khuất

Chương 5. Các phép biến đổi hình chiếu

- 5.1. Phép thay mặt phẳng hình chiếu
- 5.2. Phép quay

Chương 6. Đường cong và các mặt hình học

- 6.1. Đường cong
- 6.2. Các mặt hình học
- 6.3. Đa diện
- 6.4. Mặt cong

PHẦN 2: VẼ KỸ THUẬT

Chương 1: Tiêu chuẩn VN về bản vẽ

- 1.1. Các dụng cụ vẽ
 - 1.2. Các tiêu chuẩn về bản vẽ
 - 1.2.1. Tiêu chuẩn nhà nước Việt nam
 - 1.2.2. Tiêu chuẩn quốc tế

1.3. Các tiêu chuẩn Việt nam về bản vẽ kỹ thuật

1.3.1. Khổ giấy.

1.3.2. Khung vẽ – Khung tên

1.3.3. Tỷ lệ

1.4. Đường nét

1.5. Chữ và số

1.6. Ký hiệu vật liệu

1.7. Ghi kích thước

Chương 2: Vẽ hình học

2.1. Vẽ nối tiếp

2.1.1. Định lý tiếp xúc

2.1.2. Vẽ tiếp tuyến với cung tròn, đường tròn

2.1.3. Vẽ cung tròn nối tiếp với hai đường tròn

2.2. Vẽ một số đường cong điển hình

2.2.1. Dựng đường ellipse

2.2.2. Dựng đường thân khai

2.3. Độ dốc và độ cong

2.3.1. Độ dốc

2.3.2. Độ cong

Chương 3: Hình chiếu vuông góc

3.1. Các phép chiếu

3.1.1. Phép chiếu xuyên tâm

3.1.2. Phép chiếu song song

3.1.3. Phép chiếu vuông góc (thẳng góc)

3.2. Hình chiếu của điểm, đường thẳng, mặt phẳng.

3.2.1. Đồ thức của điểm

3.2.2. Đồ thức của đường thẳng

3.2.3. Đồ thức của mặt phẳng

3.3. Hình chiếu của các khối hình học cơ bản

Chương 4: Hình biểu diễn

4.1. Hình chiếu.

4.1.1. Định nghĩa

4.1.2. Phân loại

4.1.3. Cách ghi ký hiệu

4.2. Mặt cắt.

4.2.1. Định nghĩa

4.2.2. Cách ghi ký hiệu

4.2.3. Qui ước đặc biệt

4.3. Hình cắt.

4.3.1. Định nghĩa

4.3.2. Phân loại

4.3.3. Cách ghi ký hiệu

4. 3.4. Qui ước đặc biệt

4.4. Hình trích.

4.4.1. Khái niệm

4.4.2. Cách vẽ

Chương 5: Hình chiếu trục đo

5.1. Khái niệm về hình chiếu trục đo.

5.2. Một số hệ trục trục đo thường dùng.

5.2.1. Hệ trục trục đo vuông góc đều

5.2.2. Hệ trục trục đo đứng cân

5.3. Cách dựng hình chiếu trục đo

Chương 6: Biểu diễn và qui ước- các mối ghép

6.1. Vẽ qui ước mối ghép ren.

6.1.1. Mối ghép bu lông

6.1.2. Mối ghép vít cấy

6.1.3. Mối ghép vít

6.1.4. Mối ghép ren ống

6.2. Vẽ qui ước mối ghép then.

6.2.1. Then bằng

6.2.2. Then vát

6.2.3. Then bán nguyệt

6.2.4. Then hoa

6.3. Vẽ qui ước mối ghép chốt, đinh tán, mối hàn.

6.3.1. Mối ghép chốt

6.3.2. Mối ghép đinh tán

6.3.3. Mối ghép hàn.

6.4. Vẽ bộ truyền đai- Bộ truyền xích

6.4.1. Bộ truyền đai

6.4.2. Bộ truyền xích

6.5. Vẽ bộ truyền bánh răng – vít bánh vít

6.5.1 Bánh răng trụ

6.5.2 Bộ truyền bánh răng nón

6.5.3 Bộ truyền trục vít bánh vít

Chương 7: Bản vẽ cơ khí

7.1. Khái niệm về các bản vẽ trong cơ khí

7.1.1. Bản vẽ chi tiết

7.1.2 Bản vẽ chi lắp

7.1.3 Bản vẽ sơ đồ

7.2. Bản vẽ chi tiết.

7.2.1. Khái niệm – Nội dung

7.2.2. Cách ghi dung sai kích thước, độ nhám, sai lệch hình dạng và vị trí các bề mặt.

7.2.3. Bản vẽ phác

7.3. Bản vẽ lắp

7.3.1. Khái niệm – Nội dung

7.3.2. Đọc và tách chi tiết từ bản vẽ lắp.

7.3.3. Đọc bản vẽ lắp

7.3.4. Tách chi tiết từ bản vẽ lắp

7.4. Bản vẽ sơ đồ

7.4.1. Sơ đồ động

7.4.2. Sơ đồ thủy lực khí nén.

6. Giáo trình và tài liệu tham khảo:

6.1. Giáo trình chính:

Nguyễn Đình Điện, Giáo trình Hình học họa hình (tập 1, 2), NXBGD, 2011.

6.2. Tài liệu tham khảo:

[1]. Trần Hữu Quế, Giáo trình Vẽ kỹ thuật cơ khí (tập 1, 2), NXB Giáo dục, 2002.

[2]. Trương Minh Trí, Giáo trình Hình họa - Vẽ kỹ thuật, NXB Đại học Quốc gia Tp. HCM, 2014.

7. Hình thức tổ chức dạy học

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy môn học					Tổng cộng
	Lên lớp			Thực hành	Tự học	
	Lý thuyết	Bài tập	Kiểm tra			
Nội dung 1: PHẦN 1: HÌNH HỌC - HỌA HÌNH Chương 1:	2	1				3
Nội dung 2: Chương 2	2	1				3
Nội dung 3: Chương 3	2	1				3
Nội dung 4: Chương 4	2	1				3
Nội dung 5: Chương 5	2	1				3
Nội dung 6: Chương 6	2	1				3
Nội dung 7: PHẦN 2: VẼ KỸ THUẬT Chương 1	1	1	1			3
Nội dung 8: Chương 2	2	1				3
Nội dung 9: Chương 3	2	3				5
Nội dung 10: Chương 4	2	2	1			5
Nội dung 11: Chương 5	2	1				3

Nội dung 12: Chương 6	2	1				3
Nội dung 13: Chương 7	2	2	1			5
Tổng cộng	26	16	3			45

8. Chính sách đối với môn học và các yêu cầu khác của giảng viên

Các bài tập về nhà phải làm và nộp đúng hạn vào buổi học kế tiếp của môn học. Nếu không đúng hạn sẽ bị trừ điểm (Trừ 2 điểm nếu nộp muộn không lý do).

Thiếu một điểm thành phần (bài tập, bài kiểm tra), hoặc nghỉ quá 30% tổng số giờ của môn học thì sinh viên không được thi hết môn.

9. Phương pháp, hình thức kiểm tra – đánh giá kết quả học tập môn học

Áp dụng thang điểm 10, phân chia cho từng hình thức kiểm tra, đánh giá như sau:

Hình thức kiểm tra	Tỷ lệ đánh giá	Đặc điểm đánh giá
- Tham gia học tập trên lớp (đi học đầy đủ, tích cực thảo luận)	20 %	Cá nhân
- Trung bình điểm thảo luận trên lớp & kiểm tra	30%	Cá nhân
-Bài thi cuối kỳ tự luận hoặc trắc nghiệm	50%	Cá nhân

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN
DUNG SAI - KỸ THUẬT ĐO

Hệ Đào Tạo: Chính quy

Ngành đào tạo: Công nghệ kỹ thuật ô tô

Bậc: Đại học

1. Bộ môn phụ trách: Khoa Cơ khí động lực.

2. Thông tin về môn học.

- **Tên môn học:** DUNG SAI – KỸ THUẬT ĐO.
- **Tên tiếng Anh:** Tolerance and Measurement Techniques
- **Số tín chỉ:** 2.
- **Loại môn học:** Bắt buộc.
- **Môn học tiên quyết:** không
- **Môn học trước:** Hình họa – Vẽ kỹ thuật.
- **Môn song hành:** Cơ lý thuyết, kỹ thuật nhiệt.
- **Các yêu cầu đối với môn học:**
Phòng học lý thuyết: Có Projector, màn hình và máy tính, bảng viết.
- **Giờ tín chỉ đối với các hoạt động:**
 - Nghe giảng lý thuyết: 22
 - Chữa bài tập trên lớp và kiểm tra: 8

3. Mục tiêu môn học.

- **Về kiến thức:**
 - Sinh viên được học các kiến thức về bản chất của tính đối lẫn trong lắp ghép, giải thích được hệ thống dung sai lắp ghép .
 - Sinh viên cũng được học các kiến thức về *kỹ thuật đo* lường, những khái niệm cơ bản về *dung sai* lắp ghép, *dung sai* lắp ghép của các mối ghép thông dụng.
- **Kỹ năng:**
 - Tính toán *dung sai* lắp ghép và *kỹ thuật đo* cơ bản, có đủ kiến thức cần thiết về dung sai lắp ghép và đo lường kỹ thuật để phục vụ cho việc thiết kế và chế tạo sản phẩm cơ khí.
 - Sinh viên tư duy và vận dụng được để tra, tính toán dung sai kích thước, dung sai hình dạng và vị trí, độ nhám bề mặt và dung sai lắp ghép các mối ghép thông dụng.

- Thái độ, chuyên cần:

- Sinh viên cần lên lớp đầy đủ.
- Tích cực thảo luận, làm bài tập trên lớp.
- Có tinh thần tự học cao.
- Có tính sáng tạo, ham học hỏi, tìm hiểu về dung sai và kỹ thuật đo.

Mục tiêu chi tiết cho từng nội dung của môn học:

Mục tiêu Nội dung	Bậc 1	Bậc 2	Bậc 3
Chương 1: Các khái niệm cơ bản về dung sai lắp ghép	- Biết được khái niệm về tính đối lẫn trong cơ khí. - Biết được sai số chế tạo, sai số đo lường chi tiết máy.	- Phân tích các kích thước, sai lệch và dung sai lắp ghép. - Phân tích các hệ thống về dung sai lắp ghép.	- Vận dụng đo các sản phẩm cơ khí. - Vận dụng hệ thống dung sai vào lắp ghép các sản phẩm cơ khí.
Chương 2: Sai lệch hình dáng, vị trí, nhám bề mặt.	Biết được sai lệch hình dáng, vị trí và nhám bề mặt.	Phân tích sai lệch hình dáng, vị trí, nhám bề mặt.	Vận dụng kiến thức xử lý sai lệch hình dáng, vị trí và nhám bề mặt.
Chương 3: . Hệ thống dung sai lắp ghép.	Biết được dung sai lắp ghép các mối ghép thông dụng, và dung sai lắp ghép then và then hoa.	Phân tích dung sai lắp ghép các mối ghép thông dụng, và dung sai lắp ghép then và then hoa.	Tính toán dung sai lắp ghép các mối ghép thông dụng, và dung sai lắp ghép then và then hoa.
Chương 4: Dung sai lắp ghép và truyền động thông dụng	- Biết được dung sai lắp ghép ren. - Biết được dung sai lắp ghép bánh răng	- Phân tích dung sai lắp ghép ren. - Phân tích được dung sai lắp ghép bánh răng	- Tính toán dung sai lắp ghép ren. - Tính toán được dung sai lắp ghép bánh răng
Chương 5: Chuỗi kích thước.	Biết được chuỗi kích thước, khâu.	Phân tích được chuỗi kích thước, khâu, giải thích được chuỗi kích thước.	Tính toán được chuỗi kích thước và khâu.
Chương 6: Kỹ thuật đo	Biết được các kiến thức cơ bản về dụng cụ đo, và các dụng cụ đo trong lĩnh vực cơ khí.	Phân tích dụng cụ đo, và các dụng cụ đo trong lĩnh vực cơ khí.	Tính toán đo kiểm, vận dụng phương pháp đo trong lĩnh vực cơ khí.

4. Tóm tắt nội dung môn học

Học phần trang bị cho người học những kiến thức cơ bản về dung sai kích thước và chuỗi kích thước, dung sai lắp ghép bề mặt trơn và dung sai lắp ghép một số chi tiết điển hình trong cơ khí, kỹ thuật đo, kiểm tra kích thước và các chỉ tiêu cơ bản của chi tiết máy, xử lý số liệu thực nghiệm khi đo; nhằm giúp người học có khả năng lựa chọn hợp lý dung sai lắp ghép, độ chính xác kích thước và nhám bề mặt khi thiết kế và kiểm tra sản phẩm sau khi gia công và lắp ghép.

5. Nội dung chi tiết môn học

Chương 1: Các khái niệm cơ bản về dung sai lắp ghép

- 1.1. Khái niệm về sai số chế tạo và sai số đo lường các chi tiết máy
- 1.2. Các khái niệm cơ bản về dung sai lắp ghép
- 1.3. Kích thước, sai lệch giới hạn, dung sai
- 1.4. Lắp ghép và các loại lắp ghép
- 1.5. Dung sai lắp ghép
- 1.6. Hệ thống dung sai lắp ghép bề mặt trơn

Chương 2: Sai lệch hình dáng, vị trí, nhám bề mặt.

- 2.1. Sai lệch hình dạng và vị trí bề mặt
- 2.2. Nhám bề mặt

Chương 3: . Hệ thống dung sai lắp ghép.

- 3.1. Dung sai kích thước và lắp ghép các mối ghép thông dụng
- 3.2. Dung sai lắp ghép then- then hoa

Chương 4: Dung sai lắp ghép và truyền động thông dụng.

- 4.1. Dung sai lắp ghép ren tam giác hệ mét
- 4.2. Dung sai lắp ghép ren thang
- 4.3. Dung sai truyền động bánh răng

Chương 5: Chuỗi kích thước.

- 5.1. Chuỗi kích thước
- 5.2. Khâu (kích thước của chuỗi)
- 5.3. Giải chuỗi kích thước

Chương 6: Kỹ thuật đo.

- 6.1. Dụng cụ đo thông dụng trong cơ khí

6.2. Dụng cụ đo thông dụng trong cơ khí

6. Giáo trình và tài liệu tham khảo:

6.1. Giáo trình chính:

Ninh Đức Tôn, Dung sai và lắp ghép, NXB Giáo dục, 2016.

6.2. Tài liệu tham khảo:

[1] Bộ môn Chế Tạo Máy – TTCN Cơ Khí – ĐHCN.TP.HCM, Bài tập hướng dẫn đo lường, 2009.

[2] Hoàng Xuân Nguyên, Dung sai lắp ghép và đo lường kỹ thuật, NXB. Giáo Dục, 1995.

[3] Hà Văn Vui, Dung sai lắp ghép và chuỗi kích thước, NXB KHKT, 2006

7. Hình thức tổ chức dạy học

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy môn học					Tổng cộng
	Lên lớp			Thực hành	Tự học	
	Lý thuyết	Bài tập	Kiểm tra			
Nội dung 1: Chương 1	3	1				4
Nội dung 2: Chương 2	2	1				3
Nội dung 3: Chương 3	2	1	1			4
Nội dung 4: Chương 4	4	1				5
Nội dung 5: Chương 5	5	1				6
Nội dung 6: Chương 6	6	1	1			8
Tổng cộng	22	6	2			30

8. Chính sách đối với môn học và các yêu cầu khác của giảng viên

Các bài tập về nhà phải làm và nộp đúng hạn vào buổi học kế tiếp của môn học. Nếu không đúng hạn sẽ bị trừ điểm (Trừ 2 điểm nếu nộp muộn không lý do).

Thiếu một điểm thành phần (bài tập, bài kiểm tra), hoặc nghỉ quá 30% tổng số giờ của môn học thì sinh viên không được thi hết môn.

9. Phương pháp, hình thức kiểm tra – đánh giá kết quả học tập môn học

Áp dụng thang điểm 10, phân chia cho từng hình thức kiểm tra, đánh giá như sau:

Hình thức kiểm tra	Tỷ lệ đánh giá	Đặc điểm đánh giá
- Tham gia học tập trên lớp (đi học đầy đủ, tích cực thảo luận)	20 %	Cá nhân
- Trung bình điểm thảo luận trên lớp & kiểm tra	30%	Cá nhân
-Bài thi cuối kỳ tự luận hoặc trắc nghiệm	50%	Cá nhân

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

VẬT LIỆU CƠ KHÍ

Hệ Đào Tạo: Chính quy

Ngành đào tạo: Công nghệ kỹ thuật ô tô

Bậc: Đại học

1. Bộ môn phụ trách: Khoa Cơ khí động lực.

2. Thông tin về môn học.

- **Tên môn học:** VẬT LIỆU CƠ KHÍ.
- **Tên tiếng Anh:** Mechanical materials.
- **Số tín chỉ:** 2.
- **Loại môn học:** Bắt buộc.
- **Môn học tiên quyết:** không
- **Môn học trước:** không
- **Môn song hành:** không
- **Các yêu cầu đối với môn học:**
Phòng học lý thuyết: Có Projector, màn hình và máy tính, bảng viết.
- **Giờ tín chỉ đối với các hoạt động:**
 - Nghe giảng lý thuyết: 22
 - Chữa bài tập trên lớp và kiểm tra: 8

3. Mục tiêu môn học.

- **Về kiến thức:**
 - Hiểu được những vấn đề cơ bản của vật liệu cơ khí.
 - Biết được các phương pháp hóa bền vật liệu.
 - Từ các kiến thức về vật liệu, người học có khả năng nghiên cứu, tra cứu và lựa chọn các loại vật liệu phù hợp với yêu cầu sử dụng.
 - Hiểu được cấu trúc và tính chất của vật liệu, cách quy định các ký hiệu vật liệu thông dụng.
- **Kỹ năng:**
 - Sinh viên nắm được kỹ năng đọc, hiểu các tài liệu chuyên ngành.
 - Sinh viên có tư duy hệ thống và nắm được kỹ năng phân tích, giải thích và lập luận giải quyết các vấn đề về vật liệu cơ khí.

- Thái độ, chuyên cần:

- Sinh viên cần lên lớp đầy đủ.
- Tích cực thảo luận, làm bài tập trên lớp.
- Có tinh thần tự học cao.
- Có tính sáng tạo, ham học hỏi, tìm hiểu các vấn đề vật liệu cơ khí.

Mục tiêu chi tiết cho từng nội dung của môn học:

Mục tiêu Nội dung	Bậc 1	Bậc 2	Bậc 3
Chương 1: Cấu tạo của kim loại và hợp kim	- Biết được kiến thức về mạng tinh thể. - Biết được sai lệch mạng tinh thể.	- Hiểu được liên kết trong mạng tinh thể. - Hiểu được nguyên nhân và ảnh hưởng về sai lệch mạng tinh thể.	- Phân tích liên kết trong mạng tinh thể. - Phân tích nguyên nhân và ảnh hưởng về sai lệch mạng tinh thể.
Chương 2 : Biến dạng dẻo và cơ tính	- Biết được biến dạng đàn hồi và biến dạng dẻo. - Biết được các đặc trưng cơ tính.	- Hiểu được biến dạng đàn hồi và biến dạng dẻo. - Hiểu được các đặc trưng cơ tính.	- Phân tích biến dạng đàn hồi và biến dạng dẻo. - Phân tích các đặc trưng cơ tính.
Chương 3 : Ăn mòn và bảo vệ vật liệu	- Biết được khái niệm về ăn mòn kim loại. - Biết được các dạng ăn mòn kim loại.	- Hiểu được được khái niệm về ăn mòn kim loại. - Hiểu được các dạng ăn mòn kim loại.	- Phân tích các dạng ăn mòn kim loại. - Vận dụng bảo vệ kim loại chống lại ăn mòn.
Chương 4 : Nhiệt luyện thép	- Biết được khái niệm về nhiệt luyện thép. - Biết được các phương pháp tôi, ram thép.	- Hiểu được tổ chức đạt được khi nung nóng và làm nguội thép. - Hiểu được các phương pháp tôi, ram thép.	- Phân tích tổ chức đạt được khi nung nóng và làm nguội thép. - Vận dụng các phương pháp nhiệt luyện về tôi, ram thép.
Chương 5: Các phương pháp hoá bền bề mặt	- Biết được phương pháp tôi bề mặt. - Biết được phương pháp hóa nhiệt luyện	- Hiểu được phương pháp tôi bề mặt. - Hiểu được phương pháp hóa nhiệt luyện.	- Phân tích phương pháp tôi bề mặt. - Vận dụng phương pháp hóa nhiệt luyện.
Chương 6 : Các loại gang	Biết được những khái niệm của các loại gang.	Hiểu được những khái niệm của các loại gang.	Vận dụng những loại gang phù hợp.

Chương 7 : Khái niệm chung về thép	- Biết được khái niệm chung về thép. - Biết được khái niệm về thép hợp kim.	- Hiểu được khái niệm chung về thép. - Hiểu được được khái niệm về thép hợp kim.	- Phân tích và vận dụng về thép. - Phân tích và vận dụng thép hợp kim.
Chương 8 : Thép kết cấu	- Biết được khái niệm chung về thép kết cấu. - Biết được các loại thép kết cấu.	- Hiểu cơ bản về thép kết cấu. - Hiểu các loại thép kết cấu.	- Phân tích về thép kết cấu. - Phân tích các loại thép kết cấu, và sử dụng.
Chương 9 : Thép dụng cụ	- Biết được cơ bản về thép và hợp kim làm dụng cụ cắt. - Biết được các loại thép dụng cụ biến dạng và đo.	- Phân tích về thép và hợp kim làm dụng cụ cắt. - Phân tích thép dụng cụ biến dạng và dụng cụ đo.	- Tính toán sử dụng thép và hợp kim làm dụng cụ cắt. - Tính toán sử dụng dụng cụ biến dạng và dụng cụ đo.
Chương 10 : Kim loại và hợp kim màu	- Biết được khái niệm về nhôm và hợp kim nhôm. - Biết được khái niệm về đồng và hợp kim đồng.	- Hiểu được khái niệm về nhôm và hợp kim nhôm. - Hiểu được khái niệm về đồng và hợp kim đồng.	- Phân tích về nhôm và hợp kim nhôm. - Phân tích về đồng và hợp kim đồng.
Chương 11: Các vật liệu khác	- Biết được vật liệu composit. - Biết được vật liệu polyme. - Biết được vật liệu ceramic	- Hiểu về vật liệu composit. - Hiểu về vật liệu polyme. - Hiểu về vật liệu ceramic	- Phạm vi sử dụng vật liệu composit. - Phạm vi sử dụng vật liệu polyme. - Phạm vi sử dụng vật liệu ceramic

4. Tóm tắt nội dung môn học

Nội dung môn học bao gồm những kiến thức cơ bản về cơ sở của vật liệu học, mối quan hệ giữa cấu tạo bên trong (thành phần, cấu trúc) với tính chất bên ngoài (cơ, lý, hóa tính) của vật liệu. Tìm hiểu các nhóm vật liệu kỹ thuật truyền thống (kim loại, ceramics, polymer, composite) và phạm vi, đặc tính sử dụng trong các ngành kỹ nghệ. Người học cũng được cung cấp những kiến thức sử dụng và cách thức lựa chọn vật liệu căn bản, những kiến thức về ăn mòn và bảo vệ vật liệu, cũng như xu thế phát triển của vật liệu mới.

5. Nội dung chi tiết môn học

Chương 1: Cấu tạo của kim loại và hợp kim

- 1.1. Cấu tạo mạng tinh thể lý tưởng của kim loại nguyên chất
- 1.2. Cấu tạo của kim loại lỏng và điều kiện kết tinh
- 1.3. Cấu tạo của hợp kim
- 1.4. Giải đồ pha của hợp kim hai cấu tử

Chương 2 : Biến dạng dẻo và cơ tính

- 2.1. Biến dạng đàn hồi và biến dạng dẻo
- 2.2. Các đặc trưng cơ tính
- 2.3. Nung kim loại đã qua biến dạng dẻo
- 2.4. Biến dạng nóng

Chương 3 : Ăn mòn và bảo vệ vật liệu

- 3.1. Khái niệm về ăn mòn kim loại
- 3.2. Các dạng ăn mòn kim loại
- 3.3. Bảo vệ kim loại chống ăn mòn
- 3.4. Sự ăn mòn các vật liệu gốm
- 3.5. Sự thoái hoá của vật liệu polyme

Chương 4 : Nhiệt luyện thép

- 4.1. Khái niệm về nhiệt luyện thép
- 4.2. Các tổ chức đạt được khi nung nóng và làm nguội thép
- 4.3. Ủ và thường hoá thép
- 4.4. Tôi thép
- 4.5. Ram thép

- 4.6. Các dạng hỏng xảy ra khi nhiệt luyện thép

Chương 5 : Các phương pháp hoá bền bề mặt

- 5.1. Tôi bề mặt
- 5.2. Hoá nhiệt luyện

Chương 6 : Các loại gang

- 6.1. Khái niệm chung về gang
- 6.2. Gang xám
- 6.3. Gang dẻo
- 6.4. Gang cầu
- 6.5. Gang hợp kim

Chương 7 : Khái niệm chung về thép

- 7.1. Khái niệm chung về thép
- 7.2. Khái niệm về thép hợp kim

Chương 8 : Thép kết cấu

- 8.1. Khái niệm chung về thép kết cấu
- 8.2. Thép thấm các bon
- 8.3. Thép hoá tốt
- 8.4. Thép đàn hồi
- 8.5. Thép có công dụng riêng

8.6. Thép có công dụng đặc biệt

Chương 9 : Thép dụng cụ

9.1. Thép và hợp kim làm dụng cụ cắt

9.2. Thép làm dụng cụ biến dạng nguội

9.3. Thép làm dụng cụ biến dạng nóng

9.4. Thép làm dụng cụ đo

Chương 10 :Kim loại và hợp kim màu

10. 1 Nhôm và hợp kim nhôm

10.2.Đồng và hợp kim đồng

10.3.Hợp kim làm ổ trục

Chương 11: Các vật liệu khác

1.1.Vật liệu composit

1.2.Vật liệu ceramic

1 1.3.Vật liệu polyme

1.4.Thủy tinh

1 1.5.Cao su

1 1.6.Xi măng và bê tông

6. Giáo trình và tài liệu tham khảo :

6.1. Giáo trình chính :

Nguyễn Đình Phổ, Vật liệu học, Nhà xuất bản ĐHQG Tp.HCM, 2016.

6.2. Tài liệu tham khảo :

[1] Châu Minh Quang, Giáo trình Vật liệu cơ khí, Trường ĐH Công nghiệp Tp.HCM, 2009

[2] Hoàng Tùng, Giáo trình Vật liệu và công nghệ cơ khí, Nhà xuất bản Giáo Dục, 2006.

7. Hình thức tổ chức dạy học

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy môn học					Tổng cộng
	Lên lớp			Thực hành	Tự học	
	Lý thuyết	Bài tập	Kiểm tra			
Nội dung 1: Chương 1	2	1				3
Nội dung 2: Chương 2	2	1				3
Nội dung 3: Chương 3	2					2
Nội dung 4: Chương 4	2		1			3

Nội dung 5: Chương 5	2	1				3
Nội dung 6: Chương 6	2	1				3
Nội dung 7: Chương 7	2	1				3
Nội dung 8: Chương 8	2		1			3
Nội dung 9: Chương 9	2	1				3
Nội dung 10: Chương 10	2					2
Nội dung 11: Chương 11	2					2
Tổng cộng	22	6	2			30

8. Chính sách đối với môn học và các yêu cầu khác của giảng viên

Các bài tập về nhà phải làm và nộp đúng hạn vào buổi học kế tiếp của môn học. Nếu không đúng hạn sẽ bị trừ điểm (Trừ 2 điểm nếu nộp muộn không lý do).

Thiếu một điểm thành phần (bài tập, bài kiểm tra), hoặc nghỉ quá 30% tổng số giờ của môn học thì sinh viên không được thi hết môn.

9. Phương pháp, hình thức kiểm tra – đánh giá kết quả học tập môn học

Áp dụng thang điểm 10, phân chia cho từng hình thức kiểm tra, đánh giá như sau:

Hình thức kiểm tra	Tỷ lệ đánh giá	Đặc điểm đánh giá
- Tham gia học tập trên lớp (đi học đầy đủ, tích cực thảo luận)	20 %	Cá nhân
- Trung bình điểm thảo luận trên lớp & kiểm tra	30%	Cá nhân
-Bài thi cuối kỳ tự luận hoặc trắc nghiệm	50%	Cá nhân

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

NGUYÊN LÝ MÁY

Hệ Đào Tạo: Chính quy

Ngành đào tạo: Công nghệ kỹ thuật ô tô

Bậc: Đại học

1. Bộ môn phụ trách: Khoa Cơ khí động lực.

2. Thông tin về môn học.

- **Tên môn học:** NGUYÊN LÝ MÁY.
- **Tên tiếng Anh:** the principle of machine.
- **Số tín chỉ:** 2.
- **Loại môn học:** Bắt buộc.
- **Môn học tiên quyết:** Cơ lý thuyết, Sức bền vật liệu.
- **Môn học trước:** Hình họa – Vẽ kỹ thuật.
- **Môn song hành:** Chi tiết máy – đồ án.
- **Các yêu cầu đối với môn học:**
Phòng học lý thuyết: Có Projector, màn hình và máy tính, bảng viết.
- **Giờ tín chỉ đối với các hoạt động:**
 - Nghe giảng lý thuyết: 21
 - Chữa bài tập trên lớp và kiểm tra: 9

3. Mục tiêu môn học.

- **Về kiến thức:**
 - Sinh viên được học các kiến thức về cơ sở của ngành học, tới cơ cấu và máy.
 - Nắm vững và vận dụng tốt các nguyên lý, khái niệm, lý thuyết liên quan nguyên lý máy và ứng dụng tính toán.
- **Kỹ năng:**
 - Sinh viên nắm được kỹ năng tính toán và vận dụng tốt cơ cấu và máy.
 - Tính toán và vận dụng các nguyên lý, khái niệm, lý thuyết liên quan tới nguyên lý máy.
- **Thái độ, chuyên cần:**
 - Sinh viên cần lên lớp đầy đủ.
 - Tích cực thảo luận, làm bài tập trên lớp.
 - Có tinh thần tự học cao.
 - Có tính sáng tạo, ham học hỏi, tìm hiểu các vấn đề liên quan tới nguyên lý máy.

Mục tiêu chi tiết cho từng nội dung của môn học:

Mục tiêu Nội dung	Bậc 1	Bậc 2	Bậc 3
Chương 1: Cấu trúc và xếp loại cơ cấu	- Biết được nhiệm vụ và đối tượng của sức bền vật liệu. -Biết được các thành phần lực, phương pháp mặt cắt.	- Phân tích các trạng thái ứng suất cắt. - Phân tích lực cắt.	- Vẽ các ứng suất cắt - Vẽ lực cắt về ngoại lực, nội lực, ứng suất.
Chương 2: Phân tích động học cơ cấu phẳng	- Biết được khái niệm về kéo - nén đúng tâm.	- Phân tích biểu đồ lực dọc. - Phân tích kiểm tra bền	- Tính toán vẽ biểu đồ kéo nén đúng tâm. - Tính toán độ bền.
Chương 3: Phân tích lực cơ cấu phẳng	- Biết được đặc điểm của mối ghép	Phân tích các yêu cầu kỹ thuật của mối ghép.	Tính toán các mối ghép.
Chương 4: Lực ma sát.	- Biết được momen tĩnh của mặt cắt ngang đối với một trục. - Biết được quán tính của mặt cắt ngang.	- Phân tích quán tính, các momen và chuyển trục song song của momen quán tính	Áp dụng tính toán về quán tính của một số hình đơn giản, các mô men, phương pháp dời trục.
Chương 5: Cơ cấu phẳng toàn khớp thấp	- Biết được momen xoắn nội lực. - Biết được phương pháp tính.	Phân tích các phương pháp mômen xoắn nội lực.	Vận dụng phương pháp tính mô men xoắn nội lực.
Chương 6: Cơ cấu cam phẳng			
Chương 7: Cơ cấu bánh răng, hệ thống bánh răng			
Chương 8: Các cơ cấu đặc biệt			

4. Tóm tắt nội dung môn học

Môn học này là môn học kỹ thuật cơ sở, nhằm trang bị cho người học những kiến thức môn học cung cấp những kiến thức cần thiết về nguyên lý cấu tạo cơ cấu, phương pháp xác định các yếu tố động học, lực học của cơ cấu, động lực học cơ cấu và máy.

5. Nội dung chi tiết môn học

Chương 1. CẤU TRÚC VÀ XẾP LOẠI CƠ CẤU

1.1. Các khái niệm cơ bản

1.1.1. Chi tiết máy

1.1.2. Khâu

1.1.3. Khớp động

1.1.4. Chuỗi động và phân loại

1.1.5. Cơ cấu và phân loại cơ cấu

1.1.6. Máy

1.2. Bậc tự do của cơ cấu

1.2.1. Định nghĩa

1.2.2. Lập công thức tính bậc tự do của cơ cấu phẳng

1.2.3. Bậc tự do của cơ cấu không gian

1.2.4. Ý nghĩa bậc tự do của cơ cấu - khâu dẫn

1.3. Xếp loại cơ cấu phẳng

1.3.1. Nguyên lý tạo thành cơ cấu của Axua

1.3.2. Xếp loại nhóm Axua - Nhóm tĩnh định

1.3.3. Xếp loại cơ cấu phẳng

1.3.4. Xếp loại cơ cấu có khớp cao

Chương 2. PHÂN TÍCH ĐỘNG HỌC CƠ CẤU PHẪNG

2.1. Mục đích và nội dung của việc phân tích động học cơ cấu

2.1.1. Mục đích.

2.1.2. Nội dung.

2.2. Phân tích động học cơ cấu phẳng loại hai.

2.2.1. Bài toán chuyển vị – họa đồ vị trí.

2.2.2. Bài toán về vận tốc

2.2.3. Giải bài toán gia tốc

Chương 3. PHÂN TÍCH LỰC CƠ CẤU PHẪNG

3.1. Lực tác dụng lên cơ cấu.

3.1.1. Ngoại lực

3.1.2. Lực quán tính

3.1.3. Nội lực

3.2. Phân tích áp lực khớp động

3.2.1. Điều kiện tĩnh định.

3.2.2. Trình tự giải.

3.2.3. Các ví dụ.

3.3. Phân tích lực cân bằng khâu dẫn.

3.3.1. Phương pháp phân tích áp lực.

3.3.2. Các ví dụ.

Chương 4. LỰC MA SÁT

4.1. Đại cương

4.2. Ma sát trên khớp tịnh tiến.

4.3. Ma sát trên khớp quay.

4.4. Ma sát trên khớp cao.

Chương 5. CƠ CẤU PHẪNG TOÀN KHỚP THẤP

5.1. Đại cương

5.2. Động học một số biến thể của cơ cấu 4 khâu bản lề

Chương 6. CƠ CẤU CAM PHẪNG

6.1. Khái niệm

6.2. Phân loại cơ cấu cam phẳng.

6.3. Phân tích động học cơ cấu cam.

Chương 7. CƠ CẤU BÁNH RĂNG, HỆ THỐNG BÁNH RĂNG

7.1. Cơ cấu bánh răng.

7.1.1. Đại cương.

7.1.2. Bánh răng thân khai và đặc điểm ăn khớp của bánh răng thân khai.

7.1.3. Đặc điểm chế tạo của bánh răng thân khai.

7.1.4. Đặc điểm hình học, động học của một số bánh răng không gian.

7.2. Hệ thống bánh răng.

7.2.1. Đại cương.

7.2.2. Phân tích động học hệ thống bánh răng thường.

Chương 8. CÁC CƠ CẤU ĐẶC BIỆT

8.1. Cơ cấu MAN.

8.2. Cơ cấu các-đăng

6. Giáo trình và tài liệu tham khảo:

6.1. Giáo trình chính:

Đinh Gia Tường & Tạ Khánh Lâm, Nguyên lý máy (tập 1, 2), NXB Giáo Dục Việt Nam, 2013.

6.2. Tài liệu tham khảo:

[1]. Bùi Lê Gôn (chủ biên), Giáo trình Nguyên lý máy, Nhà xuất bản xây dựng, Hà Nội – 2012.

[2]. Tạ Ngọc Hải, Bài tập Nguyên lý máy, Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật. Hà Nội – 2003.

7. Hình thức tổ chức dạy học

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy môn học					Tổng cộng
	Lên lớp			Thực hành	Tự học	
	Lý thuyết	Bài tập	Kiểm tra			
Nội dung 1: Chương 1	3	1				4
Nội dung 2: Chương 2	2	1	1			4
Nội dung 3: Chương 3	4	1				4
Nội dung 4: Chương 4	3	1				4
Nội dung 5: Chương 5	3	1				4
Nội dung 6: Chương 6	2	1	1			4
Nội dung 7: Chương 7	2	1				3
Nội dung 8: Chương 8	3					3
Tổng cộng	21	7	2			30

8. Chính sách đối với môn học và các yêu cầu khác của giảng viên

Các bài tập về nhà phải làm và nộp đúng hạn vào buổi học kế tiếp của môn học. Nếu không đúng hạn sẽ bị trừ điểm (Trừ 2 điểm nếu nộp muộn không lý do).

Thiếu một điểm thành phần (bài tập, bài kiểm tra), hoặc nghỉ quá 30% tổng số giờ của môn học thì sinh viên không được thi hết môn.

9. Phương pháp, hình thức kiểm tra – đánh giá kết quả học tập môn học

Áp dụng thang điểm 10, phân chia cho từng hình thức kiểm tra, đánh giá như sau:

Hình thức kiểm tra	Tỷ lệ đánh giá	Đặc điểm đánh giá
- Tham gia học tập trên lớp (đi học đầy đủ, tích cực thảo luận)	20 %	Cá nhân
- Trung bình điểm thảo luận trên lớp &	30%	Cá nhân

kiểm tra		
-Bài thi cuối kỳ tự luận hoặc trắc nghiệm	50%	Cá nhân

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

CHI TIẾT MÁY – ĐỒ ÁN

Hệ Đào Tạo: Chính quy

Ngành đào tạo: Công nghệ kỹ thuật ô tô

Bậc: Đại học

1. Bộ môn phụ trách: Khoa Cơ khí động lực.

2. Thông tin về môn học.

- **Tên môn học:** CHI TIẾT MÁY- ĐỒ ÁN
- **Tên tiếng Anh:** Machine Details and Component Design
- **Số tín chỉ:** 2.
- **Loại môn học:** Bắt buộc.
- **Môn học tiên quyết:** Hình họa - Vẽ kỹ thuật.
- **Môn học trước:** Toán, Cơ lý thuyết, Sức bền vật liệu, dung sai – đo lường.
- **Môn song hành:** Nguyên lý máy
- **Các yêu cầu đối với môn học:**
Phòng học lý thuyết: Có Projector, màn hình và máy tính, bảng viết.
- **Giờ tín chỉ đối với các hoạt động:**
 - o Nghe giảng lý thuyết: 15
 - o Chữa bài tập trên lớp và kiểm tra: 15

3. Mục tiêu môn học.

- **Về kiến thức:**
Tìm hiểu vấn đề cơ bản về chi tiết máy, đọc bản vẽ thiết kế hợp lý các chi tiết máy và bộ phận máy có công dụng chung, góp phần hình thành và phát triển tư duy trong lĩnh vực thiết kế máy..
- **Kỹ năng:**
Có các kỹ năng tư duy tính toán, tư duy thiết kế, phân tích về tính hợp lý thiết kế của các chi tiết máy.
- **Thái độ, chuyên cần:**
Yêu thích môn học, ngành học mà sinh viên đang theo học, phát biểu tham gia tích cực vào giờ học, tham gia báo cáo thảo luận. Sinh viên cần lên lớp đầy đủ.

Mục tiêu chi tiết cho từng nội dung của môn học:

Mục tiêu Nội dung	Bậc 1	Bậc 2	Bậc 3
PHẦN 1 : CHI TIẾT MÁY Chương 1: Những vấn đề cơ bản trong tính toán và thiết kế chi tiết máy	- Biết được các chỉ tiêu chủ yếu về khả năng làm việc của chi tiết máy. - Biết được vật liệu và bền mỏi của chi tiết máy.	- Phân tích các chỉ tiêu chủ yếu về khả năng làm việc của chi tiết máy. - Chọn vật liệu và phân tích bền mỏi của chi tiết máy.	- Sử dụng vật liệu và tính toán ứng dụng bền mỏi của chi tiết máy.
Chương 2: Truyền động cơ khí – bộ truyền đai	- Biết xác định các dạng dây đai. - Biết thiết kế bộ truyền có dây đai.	- Phân tích cơ cấu truyền động để chọn dây đai. - Phân tích các điều kiện làm việc bộ truyền đai.	- Tính toán thiết kế bộ truyền đai. - Sử dụng dây đai để truyền động.
Chương 3: Bộ truyền xích	- Biết xác định các dạng truyền động xích. - Biết thiết kế bộ truyền xích.	- Phân tích cơ cấu truyền động để chọn xích. - Phân tích các điều kiện làm việc bộ truyền xích.	- Tính toán thiết kế bộ truyền xích. - Sử dụng xích để truyền động.
Chương 4: Bộ truyền bánh răng	- Biết xác định các dạng truyền động bánh răng. - Biết thiết kế bộ truyền bánh răng.	- Phân tích cơ cấu truyền động bánh răng. - Phân tích các điều kiện làm việc bộ truyền bánh răng.	- Tính các thông số bánh răng. - Tính toán thiết kế bộ truyền bánh răng.
Chương 5: Truyền động trục vít bánh vít	Biết được cơ sở lý thuyết về trục, then, ổ lăn, ổ trượt, khớp nối.	Phân tích cơ sở lý thuyết về trục, then, ổ lăn, ổ trượt, khớp nối.	Vận dụng tính toán về trục, then, ổ lăn, ổ trượt, khớp nối.
Chương 6: Truyền động trục vít bánh vít	Biết được các thành phần trong truyền động trục vít bánh vít.	Hiểu được nguyên lý ăn khớp của bộ truyền động trục vít bánh vít.	Phân tích, tính toán bộ truyền động trục vít bánh vít.
Chương 7: Ổ trượt & ổ lăn	Biết được các khái niệm cơ bản về ổ	Hiểu được cấu tạo và nguyên lý làm	Tính toán và sử dụng ổ trượt và ổ

	trượt và ổ lăn.	việc ổ trượt và ổ lăn.	lăn.
Chương 8: Mỗi ghép ren	Biết được các khái niệm cơ bản và đặc điểm về mỗi ghép ren.	Hiểu được các thông số hình học, đặc điểm về mỗi ghép ren.	Tính toán các thông số hình học, và phạm vi sử dụng mỗi ghép ren.
PHẦN 2 : ĐỒ ÁN CHI TIẾT MÁY Chương 1: Hệ thống truyền động	Biết được sơ đồ hệ thống dẫn động và tải trọng.	Hiểu và phân tích sơ đồ hệ thống dẫn động và tải trọng.	Tính toán áp dụng các sơ đồ hệ thống dẫn động và tải trọng.
Chương 2: Chọn động cơ – phân phối tỷ số truyền	Biết được các kiến thức về chọn động cơ điện, phân phối tỷ số truyền.	Định hướng chọn động cơ điện, phân phối tỷ số truyền.	Tính toán áp dụng chọn động cơ và tính các tỷ số truyền động sơ bộ.
Chương 3: Tính toán thiết kế bộ truyền chi tiết máy	Biết được các thông số bộ truyền ngoài hộp, bộ truyền trong hộp giảm tốc	Phân tích các thông số bộ truyền ngoài hộp, bộ truyền trong hộp giảm tốc.	Tính toán thiết kế bộ truyền chi tiết máy.
Chương 4: Lập bản vẽ đồ án chi tiết máy và thuyết minh	Biết được bản vẽ lắp hộp giảm tốc theo yêu cầu của đề tài.	Chuẩn bị các thông số liên quan về trình bày những nội dung thực hiện.	Lập bản thuyết minh và thực hiện các bản vẽ lắp, bản vẽ chi tiết.

4. Tóm tắt nội dung môn học

Nội dung môn học bao gồm những kiến thức cơ bản về chi tiết máy, nhóm tiết máy và bộ phận máy có công dụng chung. Nó trang bị cơ sở lý thuyết và phương pháp tính toán thiết kế các chi tiết máy và bộ phận máy có mặt ở hầu hết các máy hiện đại, cung cấp các kiến thức cơ bản về nguyên lý làm việc và kết cấu các chi tiết máy, bồi dưỡng khả năng độc lập giải quyết các vấn đề tính toán thiết kế chi tiết máy và các hệ dẫn động cơ khí, những nội dung hết sức quan trọng trong thiết kế máy nói chung.

5. Nội dung chi tiết môn học

PHẦN 1 : CHI TIẾT MÁY

Chương 1. Những vấn đề cơ bản trong tính toán và thiết kế chi tiết máy

- 1.1. Tải trọng và ứng suất.
- 1.2. Chỉ tiêu chủ yếu về khả năng làm việc của chi tiết máy
- 1.3. Độ bền mỏi của chi tiết máy
- 1.4. Phương pháp tính toán thiết kế chi tiết máy.

- 1.5. Độ tin cậy.
- 1.6. Dung sai, lắp ghép, nhám bề mặt và tính công nghệ trong thiết kế
- 1.7. Tính kinh tế của máy và chi tiết máy

Chương 2. Truyền động cơ khí – bộ truyền động đai

- 2.1. Khái niệm chung
- 2.2. Cấu tạo dây đai và bánh đai
- 2.3. Cơ sở tính toán thiết kế truyền động đai
- 2.4. Tính toán truyền động đai

Chương 3. Bộ truyền động xích

- 3.1. Khái niệm chung.
- 3.2. Cấu tạo xích và đĩa xích.
- 3.3. Cơ sở tính toán thiết kế truyền động xích.
- 3.4. Tính toán thiết kế bộ truyền xích.

Chương 4. Bộ truyền động bánh răng

- 4.1. Khái niệm chung
- 4.2. Đặc điểm ăn khớp của bộ truyền bánh răng trụ và kết cấu bánh răng
- 4.3. Cơ sở tính toán thiết kế truyền động bánh răng
- 4.4. Tính toán độ bền truyền động bánh răng trụ
- 4.5. Truyền động bánh răng côn

Chương 5. Truyền động trục vít bánh vít

- 5.1. Khái niệm chung.
- 5.2. Đặc điểm ăn khớp của bộ truyền và kết cấu trục vít- bánh vít
- 5.3. Cơ sở tính toán thiết kế truyền động trục vít
- 5.4. Tính toán độ bền và tính nhiệt truyền động trục vít

Chương 6. Trục

- 6.1. Công dụng, phân loại và kết cấu trục.
- 6.2. Lắp ghép các chi tiết lên trục.
- 6.3. Cơ sở tính toán thiết kế trục.
- 6.4. Tính toán trục về độ bền, độ cứng và dao động

Chương 7. Ổ trượt & ổ lăn

- 7.1. Khái niệm chung.
- 7.2. Cơ sở tính toán thiết kế ổ trượt.
- 7.3. Tính toán ổ trượt.
- 7.4. Bôi trơn ổ trượt và các bề mặt tiếp xúc.
- 7.5. Đánh giá ổ trượt và chỉ dẫn về thiết kế
- 7.6. Tính toán chọn ổ lăn.

Chương 8. Mối ghép ren

- 8.1 Khái niệm.
- 8.2 Thông số hình học
- 8.3 Phân loại
- 8.4 Tính toán mối ghép bu lông
- 8.5 Tính toán mối ghép nhóm bu lông

PHẦN 2 : ĐỒ ÁN CHI TIẾT MÁY

Chương 1. Hệ thống truyền động

1.1. Sơ đồ hệ thống dẫn động

1.2. Sơ đồ tải trọng

Chương 2. Chọn động cơ – phân phối tỷ số truyền

2.1. Chọn động cơ điện

2.2. Phân phối tỷ số truyền

Chương 3. Tính toán thiết kế bộ truyền chi tiết máy

3.1. Tính toán bộ truyền ngoài hộp

3.2. Tính toán bộ truyền trong hộp giảm tốc

Chương 4. Lập bản vẽ đồ án chi tiết máy và thuyết minh

4.1 Vẽ bản vẽ lắp hộp giảm tốc theo yêu cầu của đề tài, khổ giấy A0 có chữ ký duyệt của giảng viên hướng dẫn.

4.2. Lập bản thuyết minh trình bày những nội dung đã thực hiện có ý kiến của giảng viên hướng dẫn.

6. Giáo trình và tài liệu tham khảo:

6.1. Giáo trình chính:

- Nguyễn Hữu Lộc, Cơ sở thiết kế máy, NXB Đại học quốc gia TP. Hồ Chí Minh, 2016.
- Nguyễn Trọng Hiệp, Chi tiết máy (tập 1, 2) NXB Giáo Dục Việt Nam, 2010.

6.2. Tài liệu tham khảo:

- [1] Nguyễn Hữu Lộc, *Bài tập Chi tiết máy*, NXB Đại học quốc gia TP. Hồ Chí Minh, 2016
- [2] Trịnh Chất, *Cơ sở thiết kế máy và chi tiết máy*, 2008, NXB KHK

7. Hình thức tổ chức dạy học

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy môn học					Tổng cộng
	Lên lớp			Thực hành	Tự học	
	Lý thuyết	Bài tập	Kiểm tra			
Nội dung 1: PHẦN 1- CHI TIẾT MÁY Chương 1	1					1
Nội dung 2: Chương 2	2	1				3

Nội dung 3: Chương 3	2	1				3
Nội dung 4: Chương 4	2	1				3
Nội dung 5: Chương 5, 6, 7	2	1				3
Nội dung 6: Chương 8	2	1	1			4
Nội dung 7: PHẦN 2- CHI TIẾT MÁY - ĐỒ ÁN : Chương 1	1	2				3
Nội dung 8: Chương 2	1	2	1			4
Nội dung 9: Chương 3	1	2				3
Nội dung 10: Chương 4	1	2				3
Tổng cộng	15	13	2			30

8. Chính sách đối với môn học và các yêu cầu khác của giảng viên

Các bài tập về nhà phải làm và nộp đúng hạn vào buổi học kế tiếp của môn học. Nếu không đúng hạn sẽ bị trừ điểm (Trừ 2 điểm nếu nộp muộn không lý do).

Thiếu một điểm thành phần (bài tập, bài kiểm tra), hoặc nghỉ quá 30% tổng số giờ của môn học thì sinh viên không được thi hết môn.

9. Phương pháp, hình thức kiểm tra – đánh giá kết quả học tập môn học

Áp dụng thang điểm 10, phân chia cho từng hình thức kiểm tra, đánh giá như sau:

Hình thức kiểm tra	Tỷ lệ đánh giá	Đặc điểm đánh giá
- Tham gia học tập trên lớp (đi học đầy đủ, tích cực thảo luận)	20 %	Cá nhân
- Trung bình điểm thảo luận trên lớp & kiểm tra	30%	Cá nhân
-Bài thi cuối kỳ tự luận hoặc trắc nghiệm	50%	Cá nhân

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

CƠ HỌC LƯU CHẤT

Hệ Đào Tạo: Chính quy

Ngành đào tạo: Công nghệ kỹ thuật ô tô

Bậc: Đại học

1. Bộ môn phụ trách: Khoa Cơ khí động lực.

2. Thông tin về môn học.

- **Tên môn học:** CƠ HỌC LƯU CHẤT.
- **Tên tiếng Anh:** Fluid Mechanics
- **Số tín chỉ:** 2.
- **Loại môn học:** Bắt buộc.
- **Môn học tiên quyết:** Cơ lý thuyết.
- **Môn học trước:** sức bền vật liệu, vẽ kỹ thuật.
- **Môn song hành:** Truyền động khí nén thủy lực ứng dụng.
- **Các yêu cầu đối với môn học:**
Phòng học lý thuyết: Có Projector, màn hình và máy tính, bảng viết.
- **Giờ tín chỉ đối với các hoạt động:**
 - o Nghe giảng lý thuyết: 20
 - o Chữa bài tập trên lớp và kiểm tra: 10

3. Mục tiêu môn học.

- **Về kiến thức:**
 - o Sinh viên được học các kiến thức về kiến thức lý thuyết cơ bản về cơ học chất lỏng và chất khí và ứng dụng của nó trong các ngành kỹ thuật.
 - o Sinh viên cũng được học các kiến thức về tính chất cơ bản chất lỏng và chất khí, tĩnh học, động học, động lực học chất lỏng.
- **Kỹ năng:**
 - o Tính toán đường ống thủy lực và khí động, dòng chảy trong khe hẹp (bài toán bôi trơn và làm mát...), lực tác động lên vật ngập trong lòng chất lỏng chuyển động, lý thuyết thứ nguyên-tương tự.
 - o Sinh viên có tư duy hệ thống và nắm được kỹ năng giải các bài toán ứng dụng trong thủy lực và khí động, dòng chảy.
- **Thái độ, chuyên cần:**

- Sinh viên cần lên lớp đầy đủ.
- Tích cực thảo luận, làm bài tập trên lớp.
- Có tinh thần tự học cao.
- Có tính sáng tạo, ham học hỏi, tìm hiểu các phần mềm mô phỏng trong cơ học thủy khí.

Mục tiêu chi tiết cho từng nội dung của môn học:

Mục tiêu Nội dung	Bậc 1	Bậc 2	Bậc 3
Chương 1: Khái niệm chung và các tính chất vật lý cơ bản của lưu chất	- Biết được tính chất chung của lưu chất. - Biết được các đại lượng đặc trưng cơ lưu chất.	- Phân tích các tính chất chung của lưu chất. - Phân tích các thành phần lực trong chất lưu.	- Tính toán các thông số đặc trưng của lưu chất. - Vẽ các thành phần lực của chất lưu.
Chương 2: Tĩnh học lưu chất	Biết được trạng thái cân bằng là trạng thái không có chuyển động phần tử chất lưu.	- Phân tích chuyển động tương đối giữa các phần tử chất lưu.	- Tính toán xác định áp suất chất lỏng. - Ứng dụng phương trình tính toán áp suất.
Chương 3: . Động học lưu chất	Biết được tính chất chung của sự chuyển động của môi trường chất lỏng, không tính đến nguyên nhân gây ra chuyển động.	- Phân tích các phương pháp nghiên cứu động học chất lỏng. - Phân tích chuyển động của chất lỏng.	- Tính toán xác định quỹ đạo, đường dòng của chất lỏng. - Tính toán xác định lưu lượng.
Chương 4: Động lực học lưu chất	Biết được cơ sở lý thuyết chuyển động của chất lỏng.	Phân tích chuyển động của chất lỏng.	Xây dựng các phương trình vi phân mô tả chuyển động này trong mối quan hệ với các ngoại lực tác dụng.
Chương 5: Chuyển động một chiều của chất lỏng	Biết được kiến thức về tổn thất dọc đường và tổn thất cục bộ.	Phân tích tổn thất dọc đường và tổn thất cục bộ.	Tính toán tổn thất dọc đường và tổn thất cục bộ.
Chương 6: Dòng chảy qua	- Biết được dòng chảy tự do, dòng	- Phân tích dòng chảy tự do, dòng chảy nửa	- Tính toán dòng chảy tự do, dòng chảy nửa

lỗ, vòi	chảy nửa ngập và dòng chảy ngập ổn định và không ổn định qua lỗ.	ngập và dòng chảy ngập ổn định và không ổn định qua lỗ.	ngập và dòng chảy ngập ổn định và không ổn định qua lỗ.
Chương 7: Tính toán thủy lực đường ống có áp	Biết được cơ sở lý thuyết thủy lực đường ống có áp	- Phân tích đường ống ngắn, đường ống dài. và đường ống đơn giản.	Tính toán thủy lực đường ống có áp.
Chương 8: Lực tác động lên vật ngập trong chất lỏng chuyển động. Cơ sở lý thuyết tương tự	- Biết được thành phần về : lực cản và công thức tính lực cản của chất lỏng chuyển động tác dụng lên vật ngập trong nó, lý thuyết và phương pháp lớp biên.	- Phân tích thành phần về : lực cản và công thức tính lực cản của chất lỏng chuyển động tác dụng lên vật ngập trong nó, lý thuyết và phương pháp lớp biên.	- Tính toán thành phần về : lực cản và công thức tính lực cản của chất lỏng chuyển động tác dụng lên vật ngập trong nó, lý thuyết và phương pháp lớp biên.
Chương 9: Những khái niệm cơ bản về máy thủy khí và máy bơm	- Biết được các thông số cơ bản của máy bơm. - Biết được đặc tính của máy bơm.	- Phân tích đặc tính của máy bơm.	- Tính toán các thông số cơ bản của máy bơm.

4. Tóm tắt nội dung môn học

Nội dung môn học bao gồm những kiến thức về tính chất cơ bản của chất lỏng và chất khí, tĩnh học, động học, động lực học chất lỏng và một số chuyên đề ứng dụng trong tính toán đường ống thủy lực và khí động, dòng chảy trong khe hẹp, lực tác động lên vật ngập trong lòng chất lỏng chuyển động, lý thuyết thứ nguyên – tương tự, dòng tia và nguyên lý cơ bản về máy thủy lực. Ứng dụng của cơ học thủy khí. Thiết kế các phương tiện vận chuyển: xe hơi, tàu thủy, máy bay, hòa tiên...

Xây dựng: Cấp, thoát nước, công trình thủy lợi (công, đê, hồ chứa, nhà máy thủy điện...) tính toán thiết kế kết cấu, nhà cao tầng..

Thiết kế các thiết bị thủy lực: máy bơm, tua bin, quạt gió, máy nén....

5. Nội dung chi tiết môn học

Chương 1. Khái niệm chung và các tính chất vật lý cơ bản của lưu chất

1.1. Giới thiệu môn học

1.2. Các ký hiệu

1.3. Khái niệm chung và các tính chất vật lý cơ bản của lưu chất

Chương 2. Tĩnh học lưu chất

- 2.1. Áp suất thủy tĩnh và các tính chất
- 2.2. Phương trình vi phân cân bằng của chất lỏng
- 2.3. Sự cân bằng của chất lỏng trong trường trọng lực
- 2.4. Tĩnh học tương đối
- 2.5. Áp lực của chất lỏng lên tấm phẳng và tấm cong

Chương 3. Động học lưu chất

- 3.1. Một số định nghĩa
- 3.2. Phương pháp mô tả chuyển động của lưu chất
- 3.3. Phương trình liên tục
- 3.4. Nghiên cứu dạng chuyển động của một phần tử chất lỏng
- 3.5. Dòng thể phẳng của chất lỏng lý tưởng
- 3.6. Chuyển động xoáy

Chương 4. Động lực học lưu chất

- 4.1. Phương trình vi phân chuyển động của lưu chất lý tưởng
- 4.2. Tích phân phương trình vi phân
- 4.3. Phương trình động lượng
- 4.4. Phương trình biến thiên mô men động lượng

Chương 5. Chuyển động một chiều của chất lỏng

- 5.1. Tổn thất năng lượng trong dòng chảy
- 5.2. Dòng chảy tầng có áp trong ống tròn
- 5.3. Dòng chảy rối có áp trong ống tròn
- 5.4. Dòng chảy tầng trong khe hẹp có gradien áp suất
- 5.5. Dòng chảy tầng do ma sát trong khe hẹp

Chương 6. Dòng chảy qua lỗ, vòi

- 6.1. Khái quát chung
- 6.2. Tính toán thủy lực dòng chảy qua lỗ
- 6.3. Tính toán thủy lực dòng chảy qua vòi

Chương 7. Tính toán thủy lực đường ống có áp

- 7.1. Khái quát chung
- 7.2. Tính toán thủy lực đường ống đơn giản
- 7.3. Tính toán thủy lực đường ống phức tạp
- 7.4. Hiện tượng va đập thủy lực trong đường ống
- 7.5. Chuyển động của chất khí trong ống dẫn

Chương 8. Lực tác động lên vật ngập trong chất lỏng chuyển động. Cơ sở lý thuyết tương tự

- 8.1. Lực tác động lên vật ngập trong chất lỏng chuyển động
- 8.2. Lý thuyết tương tự

Chương 9. Những khái niệm cơ bản về máy thủy khí và máy bơm

- 9.1 Những khái niệm cơ bản về máy thủy khí
- 9.2. Những khái niệm cơ bản về máy Máy bơm
 - 9.2.1 Bơm ly tâm
 - 9.2.2. Bơm Piston

9.2.3. Bơm bánh răng

9.2.4. Bơm Roto

6. Giáo trình và tài liệu tham khảo:

6.1. Giáo trình, tài liệu chính:

Nguyễn Thanh Nam, *cơ học lưu chất tính toán*, Đại Học Quốc Gia Tp.HCM, 2014

6.2. Tài liệu tham khảo:

[1]. *Giáo trình Cơ lưu chất*, Bộ môn cơ lưu chất - ĐH BK TPHCM, 2010

[2]. Nguyễn Hữu Chí, Nguyễn Hữu Duy, Phùng Văn Khương. *Bài tập cơ học chất lỏng ứng dụng*. NXB ĐH&THCN, 1979.

[3]. Nguyễn Ngọc Phương, *Hệ thống điều khiển bằng khí nén- thủy lực*, Nhà xuất bản giáo dục, 1999.

[4]. *Giáo trình Cơ học lưu chất*, Khoa Cơ khí trường Đại học Công nghiệp Tp.HCM

[5]. Trần Chấn Chinh, Lê Thị Minh Nghĩa. *Cơ học chất lỏng kỹ thuật*. ĐHBK Tp.HCM, 1992.

7. Hình thức tổ chức dạy học

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy môn học					Tổng cộng
	Lên lớp			Thực hành	Tự học	
	Lý thuyết	Bài tập	Kiểm tra			
Nội dung 1: Chương 1: 1.1 - 1.3	2					2
Nội dung 2: Chương 2: 2.1 – 2.5	2					2
Nội dung 3: Chương 3: 3.1 - 3.6	2					3
Nội dung 4: Bài tập chương 3		1				1
Nội dung 5: Chương 4: 4.1 – 4.4	2					2
Nội dung 6: Bài tập chương 4		1	1			2
Nội dung 7: Chương 5: 5.1 – 5.5	2					2
Nội dung 8: Bài tập chương 5	2	2				2
Nội dung 9: Chương 6: 6.1 – 6.3	2					2
Nội dung 10: Bài tập chương 6						2
Nội dung 11: Chương 7: 7.1 – 7.5	2					2
Nội dung 12: Bài tập chương 7		1	1			2

Nội dung 13: Chương 8: 8.1 – 8.2	2					2
Nội dung 14: Bài tập chương 8		1				1
Nội dung 15: Chương 9: 9.1 – 9.2	2					2
Nội dung 16: Ôn tập và giải đáp môn học		2				2
Tổng cộng	20	8	2			30

8. Chính sách đối với môn học và các yêu cầu khác của giảng viên

Các bài tập về nhà phải làm và nộp đúng hạn vào buổi học kế tiếp của môn học. Nếu không đúng hạn sẽ bị trừ điểm (Trừ 2 điểm nếu nộp muộn không lý do).

Thiếu một điểm thành phần (bài tập, bài kiểm tra), hoặc nghỉ quá 30% tổng số giờ của môn học thì sinh viên không được thi hết môn.

9. Phương pháp, hình thức kiểm tra – đánh giá kết quả học tập môn học

Áp dụng thang điểm 10, phân chia cho từng hình thức kiểm tra, đánh giá như sau:

Hình thức kiểm tra	Tỷ lệ đánh giá	Đặc điểm đánh giá
- Tham gia học tập trên lớp (đi học đầy đủ, tích cực thảo luận)	20 %	Cá nhân
- Trung bình điểm thảo luận trên lớp & kiểm tra	30%	Cá nhân
-Bài thi cuối kỳ tự luận hoặc trắc nghiệm	50%	Cá nhân

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN
NHẬP MÔN NGÀNH CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT Ô TÔ

Hệ Đào Tạo: Chính quy

Ngành đào tạo: Công nghệ Kỹ thuật ô tô

Bậc: Đại học

1. Bộ môn phụ trách: Khoa cơ khí Động lực.

2. Thông tin về môn học.

- **Tên môn học:** NHẬP MÔN NGÀNH CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT Ô TÔ
- **Tên tiếng Anh:**
- **Số tín chỉ:** 3 (2,1)
- **Loại môn học:** Bắt buộc.
- **Môn học tiên quyết:** Không
- **Môn học trước:**
- **Môn song hành:**
- **Các yêu cầu đối với môn học:**
Phòng học lý thuyết: Có Projector, màn hình và máy tính, bảng viết.
- **Giờ tín chỉ đối với các hoạt động:**
 - Nghe giảng lý thuyết: 30
 - Chữa bài tập trên lớp và kiểm tra: 30

3. Mục tiêu môn học.

- **Về kiến thức:**
 - Mô tả được các bộ phận, cụm lắp ráp và nhiệm vụ của các hệ thống cơ bản trên ô tô;
 - Giải thích rõ sự tương tác của các hệ thống trên ô tô; các thay đổi chính trong thiết kế ô tô; các công việc phổ biến trong ngành công nghệ ô tô; các kỹ năng cần thiết để trở thành kỹ thuật viên ô tô; tóm tắt được lịch sử phát triển của trường Đại học Nam Cần Thơ, Bộ môn Công nghệ Kỹ thuật ô tô;
 - Trình bày được sơ đồ bố trí xưởng dịch vụ ô tô, chức năng của từng khu vực và các vấn đề an toàn tại xưởng dịch vụ ô tô; các thông tin trong tài liệu hướng dẫn sửa chữa, sổ tay sửa chữa xe; những vấn đề chung về an toàn lao động và bảo hộ lao động;
- **Kỹ năng:**
 - Nhận dạng được các bộ phận cụm chi tiết lắp trên ô tô;
 - Tra cứu được các thông tin về thông số kỹ thuật ô tô.

- Thái độ, chuyên cần:

- Chủ động tích cực tham gia vào bài học, có tư duy sáng tạo và khả năng tự học, tự nghiên cứu.

Mục tiêu chi tiết cho từng nội dung của môn học:

Mục tiêu Nội dung	Bậc 1	Bậc 2	Bậc 3
Chương 1: Tổng quan về ô tô	- Biết được các bộ phận, cụm lắp ráp và các hệ thống trên ô tô. - Biết được sơ đồ bố trí các bộ phận, hệ thống trên ô tô.	- Hiểu được nhiệm vụ và các chu kỳ làm việc của động cơ 4 kỳ, 2 kỳ. Đặt điểm của động cơ ô tô. - Lập được sơ đồ khối về cấu tạo chung ô tô - Trình bày được nhiệm vụ các hệ thống trên ô tô.	- Vận dụng được vào việc nhận dạng các chi tiết, hệ thống trên ô tô.
Chương 2: Ngành Công nghệ kỹ thuật ô tô và Chương trình đào tạo	- Biết được các công việc trong ngành kỹ thuật ô tô. Nhiệm vụ của người kỹ thuật viên.	- Hiểu được về chứng nhận ASE, trường Đại học Nam Cần Thơ. - Hiểu được chương trình đào tạo Ngành Công nghệ kỹ thuật ô tô.	- Xác định được nội dung yêu cầu của ngành Công nghệ kỹ thuật ô tô, từ đó đưa ra phương pháp học tập phù hợp.
Chương 3: Dụng cụ và thiết bị xưởng ô tô	- Biết được các loại dụng cụ, thiết bị phục vụ cho xưởng ô tô.	- Trình bày được công dụng của các loại thiết bị, và các điều kiện sử dụng đảm bảo an toàn.	- Vận hành được các thiết bị có tại xưởng.
Chương 4: Xưởng dịch vụ ô tô và các vấn đề an toàn xưởng ô tô	- Biết được sơ đồ bố trí xưởng dịch vụ ô tô.	- Hiểu được các vấn đề an toàn về xưởng dịch vụ ô tô.	- Vận dụng được vào việc thực hành sao này đảm bảo an toàn.
Chương 5: Sử dụng thông tin sửa chữa ô tô	- Biết được các nguồn tra cứu thông tin về các thông số trên ô tô.	- Hiểu được các phương pháp sử dụng các nguồn tài liệu khác nhau.	- Tra cứu được các thông số kỹ thuật ô tô.
Chương 6: Tham quan thực tế xưởng ô tô	- Biết được xưởng thực hành ô tô của trường và một số	- Hiểu được các qui trình trong xưởng dịch vụ ô tô.	- Có ý thức nâng cao trình độ chuyên môn, yêu nghề.

tô	xưởng ô tô khác.		
----	------------------	--	--

4. Tóm tắt nội dung môn học

Nội dung môn học bao gồm những kiến thức cơ bản các bộ phận, cụm lắp ráp và nhiệm vụ của các hệ thống cơ bản trên ô tô; giải thích rõ sự tương tác của các hệ thống trên ô tô; các thay đổi chính trong thiết kế ô tô; các công việc phổ biến trong ngành công nghệ ô tô; các kiến thức cơ bản liên quan đến ngành công nghệ ô tô, cách tra cứu thông tin liên quan, giúp cho sinh viên hiểu biết về công việc có thể đảm nhận được sau khi tốt nghiệp nhằm nâng cao lòng yêu nghề và tinh thần học tập.

5. Nội dung chi tiết môn học

Chương 1: Tổng quan về ô tô

1.1. Các bộ phận, cụm lắp ráp và hệ thống

1.2. Khung, thân và chassis

1.3. Các kiểu thân xe

1.4. Động cơ

1.4.1. Các bộ phận của động cơ

1.4.2. Sơ đồ bố trí động cơ trên ô tô

1.4.3. Chu kỳ làm việc của động cơ 4 kỳ

1.4.4. Chu kỳ làm việc của động cơ 2 kỳ

1.5. Động cơ ô tô

1.6. Hệ thống máy tính

1.7. Hệ thống nhiên liệu

1.7.1. Hệ thống phun xăng

1.7.2. Hệ thống phun dầu diesel

1.7.3. Hệ thống nhiên liệu sử dụng bộ chế hòa khí

1.8. Hệ thống điện

1.8.1. Hệ thống đánh lửa

1.8.2. Hệ thống khởi động

1.8.3. Hệ thống nạp điện

1.8.4. Hệ thống chiếu sáng

1.9. Hệ thống bôi trơn và làm mát

1.10. Hệ thống kiểm soát khí thải

1.11. Hệ thống truyền lực

1.11.1. Ly hợp

1.11.2. Hộp số

1.11.3. Trục truyền

1.11.4. Cụm cầu sau

1.11.5. Cụm cầu trước

1.12. Hệ thống treo, lái và phanh

1.12.1. Hệ thống treo

- 1.12.2. Hệ thống lái
- 1.12.3. Hệ thống phanh

1.13. Hệ thống an toàn

Chương 2: Ngành Công nghệ kỹ thuật ô tô và Chương trình đào tạo

- 2.1. Kỹ thuật viên ô tô
 - 2.1.1. Tổng quan phân loại công việc
 - 2.1.2. Các công việc khác
 - 2.1.3. Sơ đồ minh họa các công việc trong ngành công nghệ ô tô.
- 2.2. Chuẩn bị nghề nghiệp trong ngành công nghệ ô tô
- 2.3. Những đặc điểm của công việc
- 2.4. Giới thiệu về chứng nhận ASE (Automotive Service Excellence)
- 2.5. Giới thiệu về Trường Đại học Nam Cần Thơ, Khoa Cơ khí Động lực
- 2.6. Giới thiệu chương trình đào tạo Ngành Công nghệ kỹ thuật ô tô
 - 2.6.1. Chuẩn đầu ra
 - 2.6.2. Mục tiêu đào tạo
 - 2.6.3. Cơ hội việc làm
 - 2.6.4. Phân bố thời gian đào tạo
 - 2.6.5. Khóa luận tốt nghiệp
 - 2.6.6. Chuyên đề tốt nghiệp

Chương 3: Dụng cụ và thiết bị xưởng ô tô

- 3.1. Dụng cụ cầm tay
- 3.2. Các dụng cụ cầm tay thường dùng
- 3.3. Dụng cụ sử dụng năng lượng
- 3.4. Thiết bị xưởng ô tô

Chương 4: Xưởng dịch vụ ô tô và các vấn đề an toàn xưởng ô tô

- 4.1. Sơ đồ bố trí xưởng dịch vụ ô tô
- 4.2. Các vấn đề an toàn trong xưởng dịch vụ ô tô

Chương 5: Sử dụng thông tin sửa chữa ô tô

- 5.1. Tài liệu hướng dẫn sửa chữa ô tô
- 5.2. Sử dụng tài liệu hướng dẫn sửa chữa ô tô
- 5.3. Sổ tay kỹ thuật ô tô
- 5.4. Các bản tin kỹ thuật ô tô

Chương 6: Tham quan thực tế xưởng ô tô

- 6.1. Tham quan xưởng Cơ khí ô tô Trường Đại học Nam Cần Thơ.
- 6.2. Sắp xếp một chuyến tham quan thực tế tại các Nhà máy lắp ráp ô tô hoặc các Showroom dịch vụ ô tô.

6. Học liệu

6.1. Giáo trình, tài liệu chính:

[1] Giáo trình *Nhập môn ngành Công nghệ kỹ thuật ô tô*, Trường Đại học Nam Cần Thơ.

[2] Tài liệu cơ bản kiến thức nhập môn ngành công nghệ kỹ thuật ô tô phần 1, Trường ĐH Sư phạm Kỹ thuật TP.HCM.

[3] Tài liệu cơ bản kiến thức nhập môn ngành công nghệ kỹ thuật ô tô phần 2, Trường ĐH Sư phạm Kỹ thuật TP.HCM.

6.2. Tài liệu tham khảo:

[1]. Cấu tạo và sửa chữa ô tô - Trường ĐH Sư phạm Kỹ thuật TP.HCM.

[2]. Các tài liệu về thiết bị xưởng ô tô;

[3]. Các tài liệu đào tạo **TEAM** - của Toyota;

7. Hình thức tổ chức dạy học

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy môn học					Tổng cộng
	Lên lớp			Thực hành	Tự học	
	Lý thuyết	Bài tập	Kiểm tra			
Nội dung 1: Chương 1: 1.1 - 1.3	3					3
Nội dung 2: Chương 1: 1.4 - 1.8	2					2
Nội dung 3: Chương 1: 1.9 - 1.13	3			6		9
Nội dung 4: Chương 2: 2.1 - 2.3	3					3
Nội dung 5: Chương 2: 2.4 - 2.6	3					3
Nội dung 6: Chương 3: 3.1 - 3.4	4		2	4		10
Nội dung 7: Chương 4: 4.1 - 4.2	3			5		8
Nội dung 8: Chương 5: 5.1 - 5.4	3			5		8
Nội dung 9: Chương 6: 6.1 - 6.2	4		2	6		12
Nội dung 10: Ôn tập và giải đáp môn học	2					2
Tổng cộng	30	0	4	26		60

8. Chính sách đối với môn học và các yêu cầu khác của giảng viên

Các bài tập thực hành trên lớp phải làm và nộp đúng hạn vào buổi học kế tiếp của môn học. Nếu không đúng hạn sẽ bị trừ điểm (Trừ 2 điểm nếu nộp muộn không lý do).

Thiếu một điểm thành phần (bài tập, bài kiểm tra giữa kỳ), hoặc nghỉ quá 30% tổng số giờ của môn học thì sinh viên không được thi hết môn.

9. Phương pháp, hình thức kiểm tra – đánh giá kết quả học tập môn học

Hình thức kiểm tra	Tỷ lệ đánh giá	Đặc điểm đánh giá
- Tham gia học tập trên lớp (đi học đầy đủ, tích cực thảo luận)	20 %	Cá nhân
- Trung bình điểm thảo luận trên lớp & Kiểm tra giữa kỳ	30%	Cá nhân
-Bài thi cuối kỳ tự luận hoặc trắc nghiệm	50%	Cá nhân

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN
ỨNG DỤNG TIN HỌC TRONG THIẾT KẾ Ô TÔ

Hệ Đào Tạo: Chính quy

Ngành đào tạo: Công nghệ Kỹ thuật ô tô

Bậc: Đại học

1. Bộ môn phụ trách: Khoa cơ khí Động lực.

2. Thông tin về môn học.

- **Tên môn học:** ỨNG DỤNG TIN HỌC TRONG THIẾT KẾ Ô TÔ.
- **Tên tiếng Anh:**
- **Số tín chỉ:** 2 (2,0).
- **Loại môn học:** Tự chọn.
- **Môn học tiên quyết:** Hình họa –Vẽ kỹ thuật
- **Môn học trước:** Tin học đại cương, Dung sai - Kỹ thuật đo
- **Môn song hành:**
- **Các yêu cầu đối với môn học:**
Phòng học máy tính: Có Projector, máy tính có kết nối mạng, bảng viết.
- **Giờ tín chỉ đối với các hoạt động:**
 - Nghe giảng lý thuyết: 28
 - Chữa bài tập trên lớp và kiểm tra: 02

3. Mục tiêu môn học.

- **Về kiến thức:**
 - Sử dụng được thành thạo phần mềm thiết kế 3D tham số Autodesk Inventor để tạo hình, thiết kế các sản phẩm cơ khí. Sinh viên có tư duy hệ thống và nắm được kỹ năng giải các bài toán xử lý tín hiệu số.
- **Kỹ năng:**
 - Thiết kế và vẽ được các chi tiết diễn hình và lắp ghép thành các cụm máy.
- **Thái độ, chuyên cần:**
 - Chuyên cần học tập, chủ động tham gia vào bài học, có khả năng sáng tạo và khả năng tự học, tự nghiên cứu.

Mục tiêu chi tiết cho từng nội dung của môn học:

Mục tiêu Nội dung	Bậc 1	Bậc 2	Bậc 3
Chương 1. Giới thiệu tổng quan về phần mềm Autodesk Inventor	- Biết được ứng dụng Autodesk Inventor trong thiết kế ô tô. - Biết được lịch sử hình thành của Autodesk Inventor.	- Hiểu được khả năng vận dụng Autodesk Inventor trong thiết kế ô tô. - Hiểu được giao diện của Autodesk Inventor.	- Vận dụng được trong việc khởi động, tạo bảng vẽ mới, lưu bảng vẽ và thoát khỏi Autodesk Inventor. - Tạo được một dự án thiết kế.
Chương 2. Môi trường vẽ phác biên dạng 2D (Sketch)	- Biết được các bước tạo một bản vẽ 2D. - Biết được ứng một số lệnh vẽ trong thiết kế bản vẽ 2D.	- Hiểu được việc thiết lập bản vẽ 2D. - Trình bày được các ràng buộc của các đối tượng trong bản vẽ.	- Vẽ được các chi tiết với các lệnh vẽ 2D.
Chương 3. Môi trường tạo mô hình 3D (Part)	- Biết được ứng một số lệnh vẽ, tạo hình trong thiết kế bản vẽ 3D - Biết được các lệnh quan sát trong bản vẽ 3D.	- Hiểu được các bước thực hiện một lệnh vẽ 3D cơ bản. - Trình bày được các lệnh tạo khối, quan sát.	- Vẽ được các chi tiết với các lệnh vẽ 3D.
Chương 4. Môi trường lắp ráp chi tiết (Assembly)	- Biết được cách khởi động môi trường lắp ghép trong Autodesk Inventor.	- Sử dụng được các lệnh chèn tạo chi tiết trong môi trường lắp ghép. - Các lệnh ràng buộc, các lệnh hiệu chỉnh, kiểm tra va chạm.	- Lắp ghép được các chi tiết, kiểm tra được các thông số kỹ thuật.
Chương 5. Mô phỏng quá trình lắp ráp chi tiết (Presentation)	- Biết được khái niệm về lắp ghép trong Autodesk Inventor. - Biết được các lệnh lắp ghép.	- Trình bày được các bước lắp ghép chi tiết. - Trình bày được các lệnh trình diễn quá trình lắp ghép.	- Vận dụng lắp ghép được các chi tiết theo yêu cầu. - Trình diễn được quá trình lắp ghép.
Chương 6: Môi trường xuất bản vẽ 2D (Drawing)	- Biết được qui trình xuất bản vẽ kỹ thuật. - Biết được các lệnh tạo các hình chiếu từ chi tiết 3D hoặc cụm	- Trình bày được các lệnh xuất bản vẽ. - Hiểu được các lệnh ghi thông số,	- Xuất được bản vẽ theo yêu cầu. - Ghi được các thông số trên bản vẽ. - In được bản vẽ

	chi tiết. - Biết được các lệnh ghi thông số, in bản vẽ.	lệnh in.	
--	--	----------	--

4. Tóm tắt nội dung môn học

Nội dung môn học bao gồm những kiến thức cơ bản về ứng dụng Autodesk Inventer trong thiết kế ô tô. Thiết lập một bản vẽ 2D, 3D, các chi tiết dạng tấm, lắp ghép các chi tiết, xuất các bản vẽ từ bản vẽ 3D.

5. Nội dung chi tiết môn học

Chương 1. Giới thiệu tổng quan về phần mềm Autodesk Inventor

- 1.1. Tính năng
- 1.2. Khởi động
- 1.3. Giao diện
- 1.4. Tạo file mới trên Inventor
- 1.5. Mở file sẵn có trên Inventor

Chương 2. Môi trường vẽ phác biên dạng 2D (Sketch)

- 2.1. Giới thiệu chung
- 2.2. Khởi động
- 2.3. Giao diện
- 2.4. Công cụ vẽ phác
- 2.5. Công cụ ghi kích thước và ràng buộc vị trí
- 2.6. Công cụ sao chép và hiệu chỉnh đối tượng.
- 2.7. Ví dụ áp dụng.
- 2.8. Bài tập chương 2

Chương 3. Môi trường tạo mô hình 3D (Part)

- 3.1. Giao diện
- 3.2. Công cụ tạo mô hình 3D
- 3.3. Công cụ hiệu chỉnh mô hình 3D
- 3.4. Công cụ sao chép mô hình 3D
- 3.5. Công cụ tạo đối tượng phụ trợ
- 3.6. Bài tập chương 3

Chương 4. Môi trường lắp ráp chi tiết (Assembly)

- 4.1. Giới thiệu chung
- 4.2. Khởi động
- 4.3. Chèn và tạo chi tiết trong môi trường lắp ghép
- 4.4. Lệnh ràng buộc Constraint
- 4.5. Các lệnh hiệu chỉnh sau khi lắp ghép
- 4.6. Kiểm tra va chạm

4.7. Ví dụ áp dụng

5.8. Bài tập chương 4

Chương 5. Mô phỏng quá trình lắp ráp chi tiết (Presentation)

5.1. Giới thiệu chung

5.2. Khởi động

5.3. Lệnh Create View

5.4. Lệnh Tweak Components

5.5. Hiệu chỉnh tính năng Tweak Components trên các chi tiết đã tạo

5.6. Lệnh Precise View Rotation

5.7. Lệnh Animate

5.8. Ví dụ áp dụng

Chương 6: Môi trường xuất bản vẽ 2D (Drawing)

6.1. Giới thiệu chung

6.2. Khởi động

6.3. Thiết lập các tiêu chuẩn cho bản vẽ

6.4. Tạo các hình biểu diễn 2D từ mô hình 3D đã thiết kế

6.5. Ghi kích thước.

6. Học liệu

6.1. Giáo trình, tài liệu chính:

[1]. Thiết kế cơ khí với Autodesk Inventer, Trương Minh Trí - Phạm Quang Huy, Từ Điển Bách Khoa – 2013.

[2]. Tự học Autodesk Inventor bằng hình ảnh. Trương Minh Trí - Đặng Phi Long - Phạm Quang Huy, Từ Điển Bách Khoa – 2014.

[3]. Vẽ AUTOCAD thực tập – Đại học Nam Cần Thơ

6.2. Tài liệu tham khảo:

[1]. Giáo trình “*Thiết kế cơ khí trên máy tính*”, Trường Đại học Công nghiệp TPHCM

[2]. An Hiệp, Trần Vĩnh Hưng, Nguyễn Văn Thiệp, *Autodesk Inventer Phần mềm thiết kế công nghiệp*, NXB Khoa học kỹ thuật, 2004.

[3]. *Giáo trình vẽ kỹ thuật với Autocad 2009*

[5]. Phan Đình Huân (chủ biên); Tôn Thất Tài, *Xây dựng mô hình ba chiều và bản vẽ kỹ thuật bằng Inventor*, Nhà xuất bản khoa học xã hội 2004.

[6]. Ts. Nguyễn Hữu Lộc, *Thiết kế cơ khí với Autocad Mechanical*, NXB Thành phố HCM 2013.

Nguyễn Hữu Lộc, *Mô hình hóa sản phẩm cơ khí với Autodesk Inventer*, NXB Khoa học kỹ thuật, 2007.

7. Hình thức tổ chức dạy học

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy môn học					Tổng cộng
	Lên lớp			Thực hành	Tự học	
	Lý thuyết	Bài tập	Kiểm tra			
Nội dung 1: Chương 1: 1.1 -1.5	3					3
Nội dung 2: Chương 2: 2.1 - 2.8	3					3
Nội dung 3: Chương 3: 3.1 - 3.4	3					3
Nội dung 4: Chương 3: 3.5 - 3.6	3					3
Nội dung 5: Chương 4: 4.1 - 4.8	3					3
Nội dung 6: Chương 5: 5.1 - 5.3	2					2
Nội dung 7: Chương 5: 5.4 - 5.8	3					3
Nội dung 8: Chương 6: 6.1 - 6.2	3					3
Nội dung 9: Chương 6: 6.3 - 6.5	3		2			5
Nội dung 10: Ôn tập và giải đáp môn học	2					2
Tổng cộng	28	0	2	00		30

8. Chính sách đối với môn học và các yêu cầu khác của giảng viên

Các bài tập thực hành trên lớp phải làm và nộp đúng hạn vào buổi học kế tiếp của môn học. Nếu không đúng hạn sẽ bị trừ điểm (Trừ 2 điểm nếu nộp muộn không lý do).

Thiếu một điểm thành phần (bài tập, bài kiểm tra giữa kỳ), hoặc nghỉ quá 30% tổng số giờ của môn học thì sinh viên không được thi hết môn.

9. Phương pháp, hình thức kiểm tra – đánh giá kết quả học tập môn học

Hình thức kiểm tra	Tỷ lệ đánh giá	Đặc điểm đánh giá
- Tham gia học tập trên lớp (đi học đầy đủ, tích cực thảo luận)	20 %	Cá nhân

- Trung bình điểm thảo luận trên lớp & Kiểm tra giữa kỳ	30%	Cá nhân
-Bài thi cuối kỳ tự luận hoặc trắc nghiệm	50%	Cá nhân

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

CƠ ĐIỆN TỬ

Hệ Đào Tạo: Chính quy

Ngành đào tạo: Công nghệ Kỹ thuật ô tô

Bậc: Đại học

1. Bộ môn phụ trách: Khoa cơ khí Động lực.

2. Thông tin về môn học.

- **Tên môn học:** CƠ ĐIỆN TỬ.
- **Tên tiếng Anh:**
- **Số tín chỉ:** 2 (2,0).
- **Loại môn học:** Tự chọn.
- **Môn học tiên quyết:** Kỹ thuật điện – Điện tử.
- **Môn học trước:** Vi xử lý ứng dụng, Cơ lý thuyết, Nguyên lý máy.
- **Môn song hành:**
- **Các yêu cầu đối với môn học:**

Phòng học máy tính: Có Projector, màn hình và máy tính có kết nối mạng, bảng viết.

- **Giờ tín chỉ đối với các hoạt động:**
 - Nghe giảng lý thuyết: 26
 - Chữa bài tập trên lớp và kiểm tra: 04

3. Mục tiêu môn học.

- **Về kiến thức:**
 - Trình bày được thành phần cơ bản của hệ thống cơ điện tử trên ô tô, một số ứng dụng cơ điện tử phục vụ cho việc vận hành, điều khiển ô tô
- **Kỹ năng:**
 - Vận dụng cơ điện tử trong phân tích, thiết kế và sử dụng hiệu quả, an toàn các hệ thống.
- **Thái độ, chuyên cần:**
 - Chuyên cần học tập, chủ động tham gia vào bài học, có khả năng sáng tạo và khả năng tự học, tự nghiên cứu.

Mục tiêu chi tiết cho từng nội dung của môn học:

Mục tiêu Nội dung	Bậc 1	Bậc 2	Bậc 3
Chương 1: Tổng quan hệ thống cơ điện tử ô tô	- Biết được khái quát về cơ điện tử ô tô. - Biết được tổng quan về ECU. - Biết được tổng quan về các cơ cấu chấp hành.	- Trình bày được một số phân tử cấu trúc trong ECU. - Trình bày được hoạt động cấp nguồn cho ECU.	- Đấu và kiểm tra được nguồn cho ECU. - Vận dụng được các loại cơ cấu chấp hành vào quá trình thực hành sửa chữa.
Chương 2. Hệ thống thông tin trên ô tô	- Biết được khái quát về hệ thống thông tin trên ô tô.	- Hiểu được ứng dụng và hoạt động của hệ thống thông tin dạng tương tự. - Hiểu được ứng dụng và hoạt động của hệ thống thông tin dạng số.	- Trình bày được cấu tạo, hoạt động các hệ thống thông tin tương tự và số.
Chương 3. Hệ thống chiếu sáng và tín hiệu	- Biết được khái quát về hệ thống chiếu sáng và tín hiệu: sơ đồ, chức năng, yêu cầu, phân loại.	- Trình bày được hệ thống quan học và kết cấu đèn, các mạch đèn chiếu sáng tiêu chuẩn, đèn cao áp và thông minh. - Trình bày được sơ đồ cấu tạo, hoạt động các hệ thống đèn tín hiệu.	- Vận dụng được các loại cơ cấu chấp hành vào quá trình thực hành sửa chữa.
Chương 4: Hệ thống an toàn khẩn cấp	- Biết được chức năng yêu cầu của hệ thống an toàn khẩn cấp.	- Hiểu được cấu tạo và hoạt động của túi khí. - Hiểu được cấu tạo và hoạt động của hệ thống căng đai khẩn cấp.	- Vận dụng được các loại cơ cấu chấp hành vào quá trình thực hành sửa chữa.
Chương 5: Điều khiển hộp số tự	- Biết được sơ đồ điều khiển hộp số tự động.	- Hiểu được các cảm biến thông tin đầu vào.	- Hiểu được các điều khiển chuyển số, khóa

động			biến mô, áp suất dầu, moomen động cơ.
Chương 6: Điều khiển hệ thống treo điện tử - EMS	- Biết được sơ đồ điều khiển hệ thống treo điện tử.	- Hiểu được các cảm biến thông tin đầu vào.	- Hiểu được các hoạt động điều khiển của hệ thống treo điện tử.
Chương 7: Điều khiển hệ thống phanh điện tử	- Biết được sơ đồ điều khiển hệ thống phanh điện tử.	- Hiểu được các cảm biến thông tin đầu vào.	- Hiểu được các hoạt động điều khiển của hệ thống phanh điện tử.
Chương 8: Điều khiển hệ thống lái điện tử	- Biết được sơ đồ điều khiển hệ thống lái điện tử.	- Hiểu được các cảm biến thông tin đầu vào.	- Hiểu được các hoạt động điều khiển của hệ thống lái điện tử.

4. Tóm tắt nội dung môn học

Nội dung môn học bao gồm những kiến thức tổng quan cơ điện tử ô tô; Cấu trúc hệ thống cơ điện tử ô tô; Một số ứng dụng cơ điện tử trên ô tô; Ô tô thông minh và cách thức kiểm tra, thực hành, ứng dụng hệ thống cơ điện tử ô tô.

5. Nội dung chi tiết môn học

CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN HỆ THỐNG CƠ ĐIỆN TỬ Ô TÔ

1.1. Tổng quát về hệ thống

1.1.1. Bối dây

1.1.2. Các chi tiết bảo vệ

1.1.3. Công tắc và Rơ le

1.2. Bộ điều khiển trung tâm và cơ cấu chấp hành

CHƯƠNG 2. HỆ THỐNG THÔNG TIN TRÊN Ô TÔ

2.1. Tổng quát về hệ thống

2.1.1. Tổng quan về hệ thống

2.1.2. Cấu trúc tổng quát của hệ thống

2.1.3. Phân loại và yêu cầu của hệ thống

2.2. Thông tin dạng tương tự (analog)

- 2.2.1. Đồng hồ và cảm biến báo áp suất dầu
- 2.2.2. Đồng hồ nhiên liệu
- 2.2.3. Đồng hồ và cảm biến báo nhiệt độ nước làm mát
- 2.2.4. Đồng hồ báo tốc độ động cơ
- 2.2.5. Đồng hồ và cảm biến báo tốc độ xe
- 2.2.6. Đồng hồ Ampere
- 2.2.7. Các mạch đèn cảnh báo

2.3. Thông tin dạng số (digital)

- 2.3.1. Cấu trúc cơ bản
- 2.3.2. Các dạng màn hình

2.4. Sơ đồ hệ thống thông tin tiêu biểu

CHƯƠNG 3. HỆ THỐNG CHIẾU SÁNG VÀ TÍN HIỆU

3.1. Tổng quát hệ thống

- 3.1.1. Sơ đồ tổng thể của hệ thống
- 3.1.2. Chức năng
- 3.1.3. Yêu cầu
- 3.1.4. Phân loại

3.2. Hệ thống chiếu sáng

- 3.2.1. Hệ thống quang học và kết cấu đèn
- 3.2.2. Các mạch đèn chiếu sáng tiêu chuẩn
- 3.2.3. Đèn pha cao áp và đèn thông minh

3.3. Hệ thống tín hiệu

- 3.3.1. Hệ thống đèn xi nhan và cảnh báo nguy hiểm
- 3.3.2. Hệ thống đèn kích thước
- 3.3.3. Hệ thống đèn phanh
- 3.3.4. Hệ thống cảnh báo lùi xe
- 3.3.5. Hệ thống còi điện và chuông nhạc

CHƯƠNG 4: HỆ THỐNG AN TOÀN KHẨN CẤP

4.1. Chức năng, yêu cầu

4.1.1. Chức năng

4.1.2. Yêu cầu

4.1.3. Sự cần thiết phải có SRS

4.2. Hệ thống túi khí

4.2.1. Công dụng, phân loại

4.2.2. Cấu trúc cơ bản của hệ thống

4.2.3. Nguyên lý hoạt động

4.2.4. Túi khí RSR loại E

4.3. Hệ thống căng đai khẩn cấp

4.3.1. Tổng quan về bộ căng đai khẩn cấp

4.3.2. Cấu tạo và nguyên lý hoạt động

CHƯƠNG 5. ĐIỀU KHIỂN HỘP SỐ TỰ ĐỘNG

5.1. Sơ đồ khối

5.2. Cảm biến và thông tin đầu vào

5.3. Các điều khiển cụ thể

5.3.1. Điều khiển thời điểm chuyển số

5.3.2. Điều khiển khóa biến mô

5.3.3. Điều khiển khóa biến mô linh hoạt

5.3.4. Điều khiển thay đổi áp suất dầu

5.3.5. Điều khiển mômen động cơ

5.3.6. Chống chúi xe khi chuyển từ "N" sang "D"

5.3.7. Điều khiển chuyển số khi lên dốc/xuống dốc

CHƯƠNG 6. ĐIỀU KHIỂN HỆ THỐNG TREO ĐIỆN TỬ- EMS

6.1. Sơ đồ khối

6.2. Các cảm biến và thông tin đầu vào

6.3. Các điều khiển cụ thể

CHƯƠNG 7. ĐIỀU KHIỂN HỆ THỐNG PHANH ĐIỆN TỬ

7.1. Tổng quan về hệ thống phanh điện tử

7.2. Tổng quan về ABS

7.2.1 Quan hệ giữa hệ số bám và độ trượt của bánh xe khi phanh

7.2.2. Phân loại hệ thống ABS

7.2.3. Các phương án bố trí hệ thống điều khiển của ABS

7.3. Cảm biến và thông tin đầu vào

7.4. Nguyên lý điều khiển hệ thống

7.5. ABS kết hợp với các hệ thống khác

CHƯƠNG 8. ĐIỀU KHIỂN HỆ THỐNG LÁI ĐIỆN TỬ

8.1. Đặc điểm và phân loại hệ thống lái trợ lực điện

8.1.1. Motor điện lắp trên trục lái (Column- type)

8.1.2. Motor điện lắp trên cơ cấu lái (Pinion- type)

8.1.3. Motor điện nằm trên thanh răng (Rack- type)

8.2. Sơ đồ khối

8.3. Nguyên lý điều khiển

6. Học liệu

6.1. Giáo trình, tài liệu chính:

Tài liệu ‘Cơ điện tử’ – Đại học Nam Cần Thơ.

6.2. Tài liệu tham khảo:

- [1]. Đỗ Văn Dũng (2003), *Hệ thống điện- điện tử trên ô tô hiện đại*, Đại học Sư Phạm Kỹ Thuật TP Hồ Chí Minh.
- [2]. Tạ Duy Liêm (2009), *Công nghệ cơ điện tử trong chế tạo ô tô*, Trường Đại học Bách Khoa Hà Nội.
- [3]. Trung Minh (2005), *Hệ thống phun nhiên liệu và đánh lửa xe ô tô*, NXB Thanh niên.
- [4]. Heinz Heisler (2002), *Advanced Vehicle Technology*, Butterworth-Heinemann, Linacre House, Jordan Hill, Oxford OX2 8DP, 225 Wildwood Avenue.
- [5]. Jörnsten Reimpell (2001), *The Automotive Chassis*, Butterworth Heinemann, Linacre House, Jordan Hill, Oxford OX2 8DP, 225 Wildwood Avenue
- [6]. Konrad Reif (2015), *Automotive mechatronics*, Springer Vieweg.

7. Hình thức tổ chức dạy học

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy môn học					Tổng cộng
	Lên lớp			Thực hành	Tự học	
	Lý thuyết	Bài tập	Kiểm tra			
Nội dung 1: Chương 1: 1.1 -1.2	3					3
Nội dung 2: Chương 2: 2.1	3					3
Nội dung 3: Chương 2: 2.2	3					3
Nội dung 4: Chương 2: 2.3 – 2.4	3					3
Nội dung 5: Chương 3: 3.1 - 3.2	3					3
Nội dung 6: Chương 3: 3.3	4					4
Nội dung 7: Chương 4: 4.1 - 4.2	4					4
Nội dung 8: Chương 4: 4.3	3		2			5
Nội dung 9: Ôn tập và giải đáp môn học	2					2
Tổng cộng	28	0	2	0		30

8. Chính sách đối với môn học và các yêu cầu khác của giảng viên

Các bài tập thực hành trên lớp phải làm và nộp đúng hạn vào buổi học kế tiếp của môn học. Nếu không đúng hạn sẽ bị trừ điểm (Trừ 2 điểm nếu nộp muộn không lý do).

Thiếu một điểm thành phần (bài tập, bài kiểm tra giữa kỳ), hoặc nghỉ quá 30% tổng số giờ của môn học thì sinh viên không được thi hết môn.

9. Phương pháp, hình thức kiểm tra – đánh giá kết quả học tập môn học

Hình thức kiểm tra	Tỷ lệ đánh giá	Đặc điểm đánh giá
- Tham gia học tập trên lớp (đi học đầy đủ, tích cực thảo luận)	20 %	Cá nhân
- Trung bình điểm thảo luận trên lớp & Kiểm tra giữa kỳ	30%	Cá nhân

-Bài thi cuối kỳ tự luận hoặc trắc nghiệm	50%	Cá nhân
---	-----	---------

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN
NGUYÊN LÝ ĐỘNG CƠ ĐỐT TRONG

Hệ Đào Tạo: Chính quy

Ngành đào tạo: Công nghệ kỹ thuật ô tô

Bậc: Đại học

1. Bộ môn phụ trách: Khoa Cơ khí Động lực

2. Thông tin về môn học.

- **Tên môn học:** NGUYÊN LÝ ĐỘNG CƠ ĐỐT TRONG.
- **Tên tiếng Anh:** INTERNAL COMBUSTION ENGINE PRINCIPLE.
- **Số tín chỉ:** 3.
- **Loại môn học:** Bắt buộc.
- **Môn học tiên quyết:** Không.
- **Môn học trước:** Nhiệt kỹ thuật.
- **Môn song hành:** Không.
- **Các yêu cầu đối với môn học:**
Phòng học lý thuyết: Có Projector, màn hình và máy tính, bảng viết.
- **Giờ tín chỉ đối với các hoạt động:**
 - Nghe giảng lý thuyết: 43
 - Chữa bài tập trên lớp và kiểm tra: 02

3. Mục tiêu môn học.

- **Về kiến thức:**
 - Giải thích được các khái niệm và định nghĩa thường gặp khi nghiên cứu về động cơ đốt trong;
 - Mô tả chính xác các quá trình xảy ra trong động cơ đốt trong;
 - Mô tả được nguyên lý làm việc của các bộ phận chính trên động cơ xăng và động cơ diesel;
 - Phân tích được các đặc tính chủ yếu của động cơ xăng và động cơ diesel;
 - Hiểu rõ nguyên lý làm việc của các hệ thống và các chi tiết của động cơ đốt trong.
- **Kỹ năng:**
 - Vận dụng các kiến thức trong môn học để sửa chữa các hư hỏng của động cơ đốt trong đạt yêu cầu kỹ thuật;

- Nhận dạng, phân biệt được các chi tiết và các hệ thống trong động cơ;
- Phân tích được sự liên kết giữa các chi tiết trong các bộ phận và các hệ thống của động cơ. Qua đó mô tả được nguyên lý làm việc của chúng.
- **Thái độ, chuyên cần:**
 - Sinh viên cần lên lớp đầy đủ.
 - Tích cực thảo luận, làm bài tập trên lớp.
 - Có tinh thần tự học cao.
 - Có tính sáng tạo, ham học hỏi, tìm hiểu các phần mềm mô phỏng và xử lý tín hiệu và hệ thống số.

Mục tiêu chi tiết cho từng nội dung của môn học:

Mục tiêu Nội dung	Bậc 1	Bậc 2	Bậc 3
Chương 1: Giới thiệu khái quát về động cơ đốt trong	- Hiểu các danh từ kỹ thuật cơ bản về động cơ đốt trong, nguyên lý làm việc của động cơ đốt trong.	- Phân loại động cơ đốt trong hai kỳ và động cơ đốt trong bốn kỳ. - Phân loại động cơ xăng và động cơ diesel.	- So sánh động cơ đốt trong hai kỳ và động cơ đốt trong bốn kỳ. - So sánh động cơ xăng và động cơ diesel.
Chương 2: Chu trình lý tưởng của động cơ đốt trong	- Chu trình lý tưởng của động cơ không tăng áp. - Chu trình lý tưởng của động cơ tăng áp. - Chu trình thực tế của động cơ đốt trong.	- Hiểu chu trình hỗn hợp. - Hiểu chu trình đẳng tích. - Hiểu chu trình đẳng áp. - Hiểu quá trình nạp. - Hiểu quá trình nén. - Hiểu quá trình cháy – giãn nở. - Hiểu quá trình thải.	- So sánh hiệu suất của chu trình. - So sánh các chu trình lý tưởng. - So sánh chu trình đẳng áp, đẳng tích và hỗn hợp. - So sánh các quá trình nạp, nén, nổ, xả.
Chương 3: Nhiên liệu và môi chất công tác của động cơ đốt trong	- Hiểu nhiên liệu thể khí. - Hiểu nhiên liệu thể lỏng. - Hiểu hòa khí mới và sản vật cháy.	- Hiểu về những tính chất chính của nhiên liệu. - Hiểu về lượng không khí cần để đốt 1kg nhiên liệu lỏng hoặc 1kmol (hay 1m ³)	- Nhận dạng và phân loại các nhiên liệu. - So sánh các loại nhiên liệu.

		) nhiên liệu khí. - Hiểu về tỷ nhiệt (nhiệt dung riêng) của môi chất.	
Chương 4: Các chỉ tiêu về tính năng kinh tế kỹ thuật của động cơ đốt trong	- Hiểu các thông số đánh giá tính năng kinh tế - kỹ thuật của động cơ. - Hiểu công suất của động cơ. - Hiểu về hiệu suất. - Hiểu suất tiêu hao nhiên liệu.	- Hiểu về đường đặc tính tốc độ. - Hiểu về đường đặc tính tải.	- Phân tích đường đặc tính tốc độ và đường đặc tính tải. - Xây dựng các đường đặc tính của động cơ.
Chương 5: Các bộ phận chính trong động cơ đốt trong	- Hiểu về các chi tiết cố định của động cơ đốt trong. - Hiểu về các chi tiết di động của động cơ đốt trong. - Hiểu về cơ cấu phân phối khí.	- Phân loại các chi tiết cố định của động cơ đốt trong. - Phân loại các chi tiết di động của động cơ đốt trong. - Phân loại cơ cấu phân phối khí.	- Nhận dạng các chi tiết cố định của động cơ đốt trong. - Nhận dạng các chi tiết di động của động cơ đốt trong. - Nhận dạng cơ cấu phân phối khí.
Chương 6: Hệ thống bôi trơn	- Hiểu về dầu làm trơn và các đặc tính cơ bản. - Hiểu về các loại hệ thống bôi trơn. - Hiểu về kết cấu một số bộ phận chính.	- Phân loại dầu làm trơn. - Phân loại các hệ thống bôi trơn.	- Nhận dạng dầu làm trơn. - Nhận dạng các hệ thống bôi trơn.
Chương 7: Hệ thống làm mát	- Hiểu về nhiệm vụ của hệ thống làm mát. - Hiểu về công dụng của hệ thống làm mát. - Hiểu về nhiệt độ làm việc tối ưu của động cơ. - Hiểu về các bộ phận của hệ thống làm mát bằng chất lỏng. - Hiểu về van hằng nhiệt và phương pháp bố trí.	- Phân loại hệ thống làm mát. - Phân loại các bộ phận của hệ thống làm mát bằng chất lỏng. - Phân loại các van hằng nhiệt và phương pháp bố trí.	- Nhận dạng các hệ thống làm mát. - Nhận dạng các van hằng nhiệt. - So sánh hệ thống làm mát bằng nước và hệ thống làm mát bằng không khí.
Chương 8: Hệ thống nhiên	- Hiểu về bộ chế hòa khí.	- Phân loại bộ chế hòa khí.	- Nhận dạng hệ thống cung cấp

liệu động cơ xăng	- Hiểu về quá trình hình thành khí hỗn hợp trong động cơ xăng. - Hiểu về hệ thống phun xăng.	- Trình bày quá trình hình thành khí hỗn hợp trong động cơ xăng. - Phân loại hệ thống phun xăng.	nhiên liệu trên động cơ xăng. - Nhận dạng các bộ chế hòa khí. - Nhận dạng các hệ thống phun xăng.
Chương 9: Hệ thống nhiên liệu động cơ Diesel	- Hiểu về nhiệm vụ và yêu cầu của hệ thống nhiên liệu động cơ Diesel. - Hiểu về cơ cấu điều tốc. - Hiểu về cấu tạo và nguyên lý làm việc của các bộ phận chính. - Hiểu về bơm cao áp, bơm tiếp vận, vòi phun, lọc nhiên liệu. - Hiểu về sơ đồ của hệ thống.	- Phân loại cơ cấu điều tốc. - Phân loại bơm cao áp, bơm tiếp vận, vòi phun, lọc nhiên liệu.	- Nhận dạng các cơ cấu điều tốc. - Nhận dạng các bơm cao áp, bơm tiếp vận, vòi phun, lọc nhiên liệu.
Chương 10: Tăng áp cho động cơ	- Hiểu về các biện pháp nâng cao công suất động cơ. - Hiểu về các phương án tăng áp chủ yếu. - Hiểu về các đặc điểm sử dụng ở động cơ tăng áp.	- Phân loại các biện pháp nâng cao công suất động cơ. - Phân loại các phương án tăng áp chủ yếu. - Phân loại các đặc điểm sử dụng ở động cơ tăng áp.	- So sánh các biện pháp nâng cao công suất động cơ. - So sánh các phương án tăng áp chủ yếu. - So sánh các đặc điểm sử dụng ở động cơ tăng áp.
Chương 11: Tự động điều chỉnh tốc độ động cơ	- Hiểu về tính ổn định của chế độ làm việc. - Hiểu các điều kiện đối với động cơ cần lắp bộ điều tốc. - Hiểu về bộ điều tốc thủy lực và bộ điều tốc điều khiển bằng điện.	- Hiểu bộ điều tốc cơ khí một chế độ. - Hiểu bộ điều tốc giới hạn. - Hiểu bộ điều tốc cơ khí hai chế độ. - Hiểu bộ điều tốc cơ khí nhiều chế độ.	- Phân biệt các bộ điều tốc. - So sánh các bộ điều tốc.

4. Tóm tắt nội dung môn học

Giới thiệu khái quát về động cơ đốt trong, vị trí và ý nghĩa của nó trong các thiết bị động lực. Các nội dung chính của học phần gồm: trình bày cấu tạo, công dụng, nguyên lý làm việc của các chi tiết, các hệ thống trong động cơ đốt trong. Các công nghệ kỹ thuật đã, đang và sẽ được ứng dụng trong công nghệ chế tạo động cơ đốt trong.

5. Nội dung chi tiết môn học

CHƯƠNG 1: GIỚI THIỆU KHÁI QUÁT VỀ ĐỘNG CƠ ĐỐT TRONG

1.1. Giới thiệu chung về động cơ đốt trong

- 1.1.1. Định nghĩa
- 1.1.2. Phân loại động cơ đốt trong
- 1.1.3. Định nghĩa các danh từ kỹ thuật cơ bản về động cơ đốt trong

1.2. Nguyên lý làm việc của động cơ đốt trong

- 1.2.1. Nguyên lý làm việc của động cơ xăng và động cơ Diesel 4 kỳ không tăng áp
- 1.2.2. Nguyên lý làm việc của động cơ xăng và động cơ Diesel 2 kỳ

1.3. So sánh động cơ đốt trong

- 1.3.1. So sánh động cơ đốt trong hai kỳ và động cơ đốt trong bốn kỳ
- 1.3.2. So sánh động cơ xăng và động cơ diesel

1.4. Giới thiệu động cơ Walkel và động cơ tuabin

CHƯƠNG 2: CHU TRÌNH LÝ TƯỞNG CỦA ĐỘNG CƠ ĐỐT TRONG

2.1. Nhận xét chung về chu trình lý tưởng

2.2. Chu trình lý tưởng của động cơ không tăng áp

- 2.2.1. Chu trình hỗn hợp
- 2.2.2. Chu trình đẳng tích
- 2.2.3. Chu trình đẳng áp
- 2.2.4. So sánh hiệu suất của chu trình

2.3. Chu trình lý tưởng của động cơ tăng áp

2.4. Chu trình thực tế của động cơ đốt trong

- 2.4.1. Quá trình nạp
- 2.4.2. Quá trình nén
- 2.4.3. Quá trình cháy – giãn nở
- 2.4.4. Quá trình thải

CHƯƠNG 3: NHIÊN LIỆU VÀ MÔI CHẤT CÔNG TÁC CỦA ĐỘNG CƠ ĐỐT TRONG

3.1. Nhận xét chung

3.2. Nhiên liệu thể khí

3.3. Nhiên liệu thể lỏng

3.4. Những tính chất chính của nhiên liệu

3.5. Lượng không khí cần để đốt 1kg nhiên liệu lỏng hoặc 1kmol (hay 1m³) nhiên liệu khí

3.6. Hòa khí mới và sản vật cháy

3.7. Tỷ nhiệt (nhiệt dung riêng) của môi chất

CHƯƠNG 4: CÁC CHỈ TIÊU VỀ TÍNH NĂNG KINH TẾ KỸ THUẬT CỦA ĐỘNG CƠ ĐỐT TRONG

4.1. Các thông số đánh giá tính năng kinh tế - kỹ thuật của động cơ

4.1.1. Công suất của động cơ

4.1.2. Hiệu suất

4.1.3. Suất tiêu hao nhiên liệu

4.2. Xây dựng các đường đặc tính của động cơ

4.2.1. Đường đặc tính tốc độ

4.2.2. Đường đặc tính tải

CHƯƠNG 5: CÁC BỘ PHẬN CHÍNH TRONG ĐỘNG CƠ ĐỐT TRONG

5.1. Những chi tiết cố định của động cơ đốt trong

5.1.1. Khái niệm chung

5.1.2. Thân máy

5.1.3. Lót xylanh.

5.1.4. Nắp máy

5.1.5. Đệm nắp máy

5.1.6. Đáy dầu

5.2. Những chi tiết di động của động cơ đốt trong

5.2.1. Piston

5.2.2. Chốt piston

5.2.3. Xéc măng

5.2.4. Thanh truyền

5.2.5. Trục khuỷu

5.2.6. Bánh đà

5.2.7. Bulông, đai ốc, đệm

5.3. Cơ cấu phân phối khí

5.3.1. Nhiệm vụ, phân loại, yêu cầu

5.3.2. Các phương pháp bố trí supap và dẫn động cơ cấu phân phối khí

5.3.3. Kết cấu các chi tiết chính trong cơ cấu phân phối khí

CHƯƠNG 6: HỆ THỐNG BÔI TRƠN

6.1. Nhiệm vụ

6.2. Dầu làm trơn và các đặc tính cơ bản

6.2.1. Công dụng của dầu bôi trơn

6.2.2. Một số thông số sử dụng của dầu bôi trơn

6.2.3. Các đặc tính cơ bản của dầu bôi trơn

6.3. Các loại hệ thống bôi trơn

6.3.1. Bôi trơn bằng vung tóe

6.3.2. Bôi trơn bằng dầu pha trong nhiên liệu

6.3.3. Bôi trơn cưỡng bức

6.4. Kết cấu một số bộ phận chính

6.4.1. Mạch dầu làm trơn cho động cơ xăng – động cơ Diesel

6.4.2. Bơm dầu

6.4.3. Lọc dầu

6.4.4. Các đồng hồ của hệ thống bôi trơn

6.4.5. Đèn báo nguy

CHƯƠNG 7: HỆ THỐNG LÀM MÁT

7.1. Nhiệm vụ của hệ thống làm mát

7.1.1. Công dụng của hệ thống làm mát

7.1.2. Nhiệt độ làm việc tối ưu của động cơ

7.2. Phân loại hệ thống làm mát

7.2.1. Hệ thống làm mát bằng không khí

7.2.2. Hệ thống làm mát bằng chất lỏng

7.2.3. So sánh hệ thống làm mát bằng nước và hệ thống làm mát bằng không khí

7.3. Các bộ phận của hệ thống làm mát bằng chất lỏng

7.3.1. Két nước

7.3.2. Nắp két nước

7.3.3. Van hằng nhiệt và phương pháp bố trí

7.3.4. Bơm nước

CHƯƠNG 8: HỆ THỐNG NHIÊN LIỆU ĐỘNG CƠ XĂNG

8.1. Giới thiệu hệ thống cung cấp nhiên liệu trên động cơ xăng

8.2. Bộ chế hòa khí

8.2.1. Bộ chế hòa khí đơn giản

8.2.2. Bộ chế hòa khí hiện đại

8.3. Quá trình hình thành khí hỗn hợp trong động cơ xăng

8.3.1. Xé nhỏ nhiên liệu

8.3.2. Bay hơi nhiên liệu

8.3.3. Hòa trộn nhiên liệu và không khí

8.4. Giới thiệu hệ thống phun xăng

8.4.1. Phun xăng trên đường ống nạp

8.4.1.1. Hệ thống phun xăng K-Jetronic

8.4.1.2. Hệ thống phun xăng L-Jetronic

8.4.1.3. Hệ thống phun xăng Motronic

8.4.2. Phun xăng trực tiếp vào buồng cháy động cơ (GDI)

8.4.2.1. Mức tiêu hao nhiên liệu và nâng cao công suất

8.4.2.2. Cơ sở kỹ thuật của động cơ phun xăng trực tiếp

CHƯƠNG 9: HỆ THỐNG NHIÊN LIỆU ĐỘNG CƠ DIESEL

9.1. Nhiệm vụ và yêu cầu của hệ thống

9.2. Sơ đồ của hệ thống

9.3. Cấu tạo và nguyên lý làm việc của các bộ phận chính

9.3.1. Bơm cao áp

9.3.1.1. Bơm cao áp cá nhân- Bơm thẳng hàng

9.3.1.2. Bơm cao áp (VE)

9.3.1.3. Bơm kim liên hợp

9.3.2. Bơm tiếp vận

9.3.3. Vòi phun

9.3.3.1. Nhiệm vụ và phân loại vòi phun

- 9.3.3.2. Nguyên lý làm việc và kết cấu vòi phun
- 9.3.4. Lọc nhiên liệu
- 9.3.5 Giới thiệu thiết bị sấy nóng không khí nạp
- 9.4. Cơ cấu điều tốc**
- 9.5. Sơ đồ và nguyên lý làm việc của hệ thống EDC**
- 9.6. Sơ đồ và nguyên lý làm việc của hệ thống phun Common Rail**

CHƯƠNG 10: TĂNG ÁP CHO ĐỘNG CƠ

- 10.1. Các biện pháp nâng cao công suất động cơ.**
- 10.2. Các phương án tăng áp chủ yếu**
- 10.3. Các đặc điểm sử dụng ở động cơ tăng áp.**

CHƯƠNG 11: TỰ ĐỘNG ĐIỀU CHỈNH TỐC ĐỘ ĐỘNG CƠ

- 11.1. Tính ổn định của chế độ làm việc**
 - 11.1.1. Chế độ cân bằng
 - 11.1.2. Tính ổn định của chế độ cân bằng
- 11.2. Điều kiện đối với động cơ cần lắp bộ điều tốc**
 - 11.2.1. Chế độ không tải
 - 11.2.2. Chế độ quay chân vịt tàu thủy
 - 11.2.3. Động cơ tĩnh tại
- 11.3. Các bộ điều tốc trực tiếp phổ biến**
 - 11.3.1. Bộ điều tốc cơ khí một chế độ
 - 11.3.2. Bộ điều tốc giới hạn
 - 11.3.3. Bộ điều tốc cơ khí hai chế độ
 - 11.3.4. Bộ điều tốc cơ khí nhiều chế độ
- 11.4. Bộ điều tốc thủy lực**
 - 11.4.1. Khái quát
 - 11.4.2. Sơ đồ hệ thống
- 11.5. Bộ điều tốc điều khiển bằng điện**
 - 11.5.1. Khái quát
 - 11.5.2. Sơ đồ hệ thống

6. Học liệu

6.1. Học liệu bắt buộc

[1] Giáo trình "*Nguyên lý động cơ đốt trong*" - Khoa Cơ khí Động lực, Trường Đại học Nam Cần Thơ.

6.2. Học liệu tham khảo

[1] Nguyên lý động cơ đốt trong – GS.TS. Nguyễn Tất Tiến – Nhà xuất bản giáo dục - 2003.

[2] Tăng áp động cơ đốt trong – Võ Nghĩa-Lê Anh Tuấn – Nhà xuất bản khoa học kỹ thuật – 2005.

[3] Modern Automotive Technology – James E Duffy – The Goodheart-Willcox company, Inc

[4] Nhiên liệu và dầu mỡ dùng cho xe, máy – Nguyễn Ngọc Am – Nhà xuất bản công nhân kỹ thuật – 1977

[5] Tài liệu kỹ thuật Toyota

[6] Quá trình cháy trong động cơ đốt trong – Bùi Văn Ga – Nhà xuất bản khoa học kỹ thuật – 2002.

[7] Kết cấu tính toán động cơ đốt trong - Hồ Tuấn Chuẩn - 1996

[8] Động cơ ô tô - Donald L.Anglin. William H.Crouse. Dịch giả: Nguyễn Ngọc Điệp. Phạm Thanh Đường - Nxb Thành phố Hồ Chí Minh

7. Hình thức tổ chức dạy học

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy môn học					Tổng cộng
	Lên lớp			Thực hành	Tự học	
	Lý thuyết	Bài tập	Kiểm tra			
Nội dung 1: Chương 1: 1.1 – 1.2	2					2
Nội dung 2: 1.3 – 1.4	2					2
Nội dung 3: Chương 2: 2.1 – 2.2	2					2
Nội dung 4: 2.2 – 2.4	2					2
Nội dung 5: Chương 3: 3.1 – 3.3	2					2
Nội dung 6: 3.4 – 3.5	1					1
Nội dung 7: Kiểm tra giữa kỳ			2			2
Nội dung 8: 3.5 (tiếp) – 3.7	2					2
Nội dung 9: Chương 4: 4.1 – 4.2	2					2
Nội dung 11: Chương 5: 5.1 – 5.2	2					2
Nội dung 12: 5.2 (tiếp) –5.3	2					2
Nội dung 13: Chương 6: 6.1 – 6.2	2					2
Nội dung 14: 6.3 – 6.4	2					2
Nội dung 15: Chương 7: 7.1 – 7.2	2					2
Nội dung 16: 7.3 – 7.4	2					2

Nội dung 17: Chương 8: 8.1 – 8.3	2					2
Nội dung 18: 8.4 – 8.5	2					2
Nội dung 19: Chương 9: 9.1 – 9.3	2					2
Nội dung 20: 9.4 – 9.6	2					2
Nội dung 21: Chương 10: 10.1 – 10.3	2					2
Nội dung 23: Chương 11: 11.1 – 11.3	2					2
Nội dung 24: 11.3 (tiếp) – 10.5	2					2
Nội dung : Ôn tập và giải đáp môn học	2					2
Tổng cộng	43		2			45

8. Chính sách đối với môn học và các yêu cầu khác của giảng viên

Các nội dung bài học yêu cầu về nhà phải làm và báo cáo đúng hạn vào buổi học kế tiếp của môn học. Nếu không thực hiện sẽ bị trừ điểm (Trừ 2 điểm nếu không thực hiện với không lý do hoặc lý do không hợp lý).

Thiếu một điểm thành phần (bài tập, bài kiểm tra giữa kỳ), hoặc nghỉ quá 30% tổng số giờ của môn học thì sinh viên không được thi hết môn.

9. Phương pháp, hình thức kiểm tra – đánh giá kết quả học tập môn học

Hình thức kiểm tra	Tỷ lệ đánh giá	Đặc điểm đánh giá
- Tham gia học tập trên lớp (đi học đầy đủ, tích cực thảo luận)	20 %	Cá nhân
- Trung bình điểm thảo luận trên lớp & Kiểm tra giữa kỳ	30%	Cá nhân
-Bài thi cuối kỳ tự luận hoặc trắc nghiệm	50%	Cá nhân

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

LÝ THUYẾT Ô TÔ

Hệ Đào Tạo: Chính quy

Ngành đào tạo: Công nghệ Kỹ thuật Ô tô

Bậc: Đại học

1. Bộ môn phụ trách: Khoa Cơ khí Động lực.

2. Thông tin về môn học.

- **Tên môn học:** LÝ THUYẾT Ô TÔ.
- **Tên tiếng Anh:** AUTOMOTIVE THEORY.
- **Số tín chỉ:** 3.
- **Loại môn học:** Bắt buộc.
- **Môn học tiên quyết:** Không
- **Môn học trước:** Cơ lý thuyết
- **Môn song hành:** Không
- **Các yêu cầu đối với môn học:**
Phòng học lý thuyết: Có Projector, màn hình và máy tính, bảng viết.
- **Giờ tín chỉ đối với các hoạt động:**
 - o Nghe giảng lý thuyết: 40
 - o Chữa bài tập trên lớp và kiểm tra: 05

3. Mục tiêu môn học.

- **Về kiến thức:**
 - o Trình bày được các đặc tính của động đốt trong, đặc tính lý tưởng của động cơ và khuynh hướng sử dụng động cơ điện;
 - o Xác định được lực kéo tiếp tuyến của ô tô, lực bám và hệ số bám, các lực cản chuyển động và điều kiện chuyển động của ô tô;
 - o Giải thích được khái niệm về các loại bán kính bánh xe, ký hiệu của lốp xe;
 - o Trình bày được động lực học của bánh xe bị động và bánh xe chủ động, sự trượt của bánh xe chủ động;
 - o Xác định được phản lực thẳng góc của đường tác dụng lên bánh xe trong mặt phẳng dọc và mặt phẳng ngang, hệ số phân bố tải trọng lên các bánh xe ô tô;
 - o Trình bày, vẽ và giải thích đồ thị cân bằng lực kéo, cân bằng công suất ô tô, nhân tố động lực học của ô tô, các ứng dụng của đồ thị;
 - o Phân tích được ảnh hưởng của các thông số cấu tạo của ô tô đến đặc tính động lực học; Tính toán xác định tỷ số truyền của hộp số;

- Trình bày được tính kinh tế nhiên liệu của ô tô;
- Trình bày được tính ổn định ô tô trong các trường hợp;
- Trình bày và tính toán được các vấn đề về phanh ô tô; Các chỉ tiêu đánh giá quá trình phanh;
- Trình bày được động học và động lực học quay vòng của ô tô; Ảnh hưởng đàn hồi của lốp tới tính năng quay vòng ô tô; Các đặc tính quay vòng của ô tô;
- Trình bày được tính năng cơ động và các nhân tố ảnh hưởng đến tính năng cơ động của ô tô;
- Trình bày và tính toán được dao động của ô tô;
- **Kỹ năng:**
 - Ứng dụng công thức Leidecman tính toán và vẽ đặc tính ngoài của động cơ đốt trong;
 - Tính toán, vẽ và đồ thị cân bằng lực kéo, cân bằng công suất ô tô, nhân tố động lực học của ô tô;
 - Vận dụng được các kiến thức về tính tiêu hao nhiên liệu của ô tô;
 - Xác định được các thông số giới hạn ổn định của ô tô trong các trường hợp;
 - Có khả năng sáng tạo và ứng dụng các kiến thức ở học phần này vào các trường hợp tính toán cụ thể trong thực tế;
- **Thái độ, chuyên cần:**
 - Sinh viên cần lên lớp đầy đủ.
 - Tích cực thảo luận, làm bài tập trên lớp.
 - Có tinh thần tự học cao.
 - Có thái độ tự tin, trung thực, yêu nghề;
 - Có tinh thần cầu tiến, cập nhật thông tin nghề nghiệp, học tập nâng cao trình độ;

Mục tiêu chi tiết cho từng nội dung của môn học:

Mục tiêu Nội dung	Bậc 1	Bậc 2	Bậc 3
<i>Chương 1: Đặc tính động cơ – lực và mô men tác dụng lên ô tô</i>	- Hiểu về đặc tính công suất của động cơ. - Hiểu về đặc tính lý tưởng của động cơ dùng trên ô tô và khuynh hướng sử dụng động cơ điện.	- Lực kéo tiếp tuyến của ô tô - Khả năng bám, hệ số bám và lực bám	- Các lực cản chuyển động của ô tô - Điều kiện chuyển động của ô tô

Chương 2: Động lực học tổng quát của ô tô	- Hiểu khái niệm về khái niệm về các loại bán kính bánh xe, ký hiệu của lớp xe.	- Động lực học của bánh xe bị động - Động lực học của bánh xe chủ động - Sự trượt của bánh xe chủ động	- Xác định phản lực thẳng góc của đường tác dụng lên bánh xe trong mặt phẳng dọc - Xác định phản lực thẳng góc của đường tác dụng lên bánh xe trong mặt phẳng ngang.
Chương 3: Tính toán sức kéo của ô tô	- Hiểu Cân bằng lực kéo của ô tô - Cân bằng công suất của ô tô	- Nhân tố động lực học của ô tô - Đặc tính động lực học của ô tô khi tải trọng thay đổi	- Ảnh hưởng của các thông số cấu tạo của ô tô đến đặc tính động lực học
Chương 4: Tính kinh tế nhiên liệu của ô tô.	- Hiểu Khái niệm về định mức tiêu hao nhiên liệu	- Các chỉ tiêu đánh giá kinh tế nhiên liệu của ô tô - Phương trình tiêu hao nhiên liệu của ô tô	- Đặc tính tiêu hao nhiên liệu của ô tô khi chuyển động ổn định
Chương 5: Tính ổn định của ô tô.	- Hiểu các khái niệm Khái niệm chung về tính ổn định của ô tô.	- Tính ổn định dọc tĩnh - Tính ổn định dọc động	- Tính ổn định ngang của ô tô khi chuyển động trên đường nghiêng ngang - Tính ổn định ngang của ô tô khi quay vòng trên đường nghiêng ngang
Chương 6: Phanh ô tô	- Lực phanh sinh ra ở bánh xe - Lực phanh ô tô và điều kiện bảo đảm phanh tối ưu	- Các chỉ tiêu đánh giá quá trình phanh. - Giảm đồ phanh và chỉ tiêu phanh thực tế	- Tính ổn định của ô tô khi phanh. - Vấn đề chống hãm cứng bánh xe khi phanh, phanh ABS
Chương 7: Quay vòng ô tô	- Hiểu về động học và động lực	- Ảnh hưởng đàn hồi của lớp tới tính năng	- Góc nghiêng ngang

	học quay vòng của ô tô.	quay vòng ô tô - Ô tô quay vòng khi lớp bị biến dạng ngang - Đặc tính quay vòng thiếu, thừa và trung hòa	của trục đứng - Góc nghiêng dọc của trục đứng - Độ đàn hồi của lớp - Góc nghiêng ngoài của bánh xe - Độ chụm của bánh xe
Chương 8: Tính năng cơ động của ô tô.	- Khái niệm về tính năng cơ động của ô tô	- Ảnh hưởng của các thông số hình học - Khoảng sáng gầm xe - Bán kính cơ động dọc và cơ động ngang - Góc cơ động trước và cơ động sau	- Ảnh hưởng của các thông số kết cấu - Ảnh hưởng của bánh xe chủ động trước - Ảnh hưởng của kết cấu vi sai
Chương 9: Dao động ô tô	- Khái niệm về tính êm dịu chuyển động	- Sơ đồ dao động tương đương của ô tô - Dao động của ô tô trong các mặt phẳng tọa độ - Khái niệm về khối lượng được treo và khối lượng không được treo.	- Sơ đồ hóa hệ thống treo - Sơ đồ dao động tương đương

4. Tóm tắt nội dung môn học

- Học phần này trang bị cho người học các kiến thức cơ bản về động học, động lực học chuyển động thẳng, quay vòng và phanh ô tô; Đánh giá tính kinh tế nhiên liệu, tính năng cơ động và dao động ô tô;
- Cung cấp cho người học những phương pháp tính toán cơ bản nhằm kiểm tra khả năng làm việc của một số cụm, hệ thống thuộc gầm ô tô;
- Hiểu biết về đạo đức học tập, đạo đức khoa học; Nhận thức về tầm quan trọng của môn học trong chuyên ngành đào tạo, về mối liên hệ giữa nội dung học phần với các học phần khác;

5. Nội dung chi tiết môn học

CHƯƠNG 1: ĐẶC TÍNH ĐỘNG CƠ – LỰC VÀ MOMEN TÁC DỤNG LÊN Ô TÔ

1.1. Các đặc tính của động cơ đốt trong

1.1.1.Đặc tính công suất

1.1.2.Đặc tính lý tưởng của động cơ dùng trên ô tô và khuynh hướng sử dụng động cơ điện.

– Đặc tính lý tưởng của động cơ

– Khuynh hướng sử dụng động cơ điện

1.2. Lực kéo tiếp tuyến của ô tô

1.2.1.Tỷ số truyền của hệ thống truyền lực

1.2.2.Hiệu suất của hệ thống truyền lực

1.2.3.Mômen xoắn tại bánh xe động và lực kéo tiếp tuyến

1.3. Khả năng bám, hệ số bám và lực bám

1.3.1.Khả năng bám

1.3.2.Hệ số bám

1.3.3.Lực bám

1.4. Các lực cản chuyển động của ô tô

1.4.1.Trường hợp tổng quát

1.4.2.Điều kiện chuyển động của ô tô

CHƯƠNG 2: ĐỘNG LỰC HỌC TỔNG QUÁT CỦA Ô TÔ

2.1. Khái niệm về các loại bán kính bánh xe, ký hiệu của lớp xe

2.1.1.Các loại bán kính bánh xe

2.1.2.Ký hiệu của lớp xe

2.2. Động lực học của bánh xe bị động

2.2.1.Bánh xe đàn hồi lăn trên mặt đường cứng

2.2.2.Bánh xe cứng lăn trên đường mềm

2.2.3.Bánh xe đàn hồi lăn trên đường biến dạng

2.2.4.Bánh xe đàn hồi dưới tác dụng của lực ngang

2.3. Động lực học của bánh xe chủ động

2.4. Hệ số cản lăn và các nhân tố ảnh hưởng đến hệ số cản lăn

2.5. Sự trượt của bánh xe chủ động

2.5.1. Khái niệm

2.5.2. Phương pháp xác định hệ số trượt

2.6. Xác định phản lực thẳng góc của đường tác dụng lên bánh xe trong mặt phẳng dọc

2.6.1. Trường hợp tổng quát

2.6.2. Trường hợp ô tô chuyển động ổn định trên đường nằm ngang, không kéo rơ-móc

2.6.3. Trường hợp ô tô đứng yên trên đường nằm ngang

2.6.4. Hệ số phân bố tải trọng lên các bánh xe ô tô

- Khái niệm

- Ô tô đứng yên trên đường nằm ngang, không kéo rơ-móc

- Khi phanh ô tô trên đường nằm ngang, không kéo rơ-móc

2.7. Xác định phản lực thẳng góc của đường tác dụng lên bánh xe trong mặt phẳng ngang

2.7.1. Trường hợp tổng quát: Ô tô chuyển động quay vòng trên đường nghiêng ngang

2.7.2. Trường hợp ô tô đứng yên trên dốc nghiêng ngang, không kéo rơ-móc

CHƯƠNG 3: TÍNH TOÁN SỨC KÉO CỦA Ô TÔ

3.1. Cân bằng lực kéo của ô tô

3.1.1. Phương trình cân bằng lực kéo

3.1.2. Đồ thị cân bằng lực kéo

3.2. Cân bằng công suất của ô tô

3.2.1. Phương trình cân bằng công suất của ô tô

3.2.2. Đồ thị cân bằng công suất của ô tô

3.2.3. Mức độ sử dụng công suất

3.3. Nhân tố động lực học của ô tô

3.3.1. Nhân tố động lực học

3.3.2. Đồ thị nhân tố động lực học

3.3.3. Sử dụng đồ thị nhân tố động lực học

- Xác định vận tốc lớn nhất của ô tô

- Xác định độ dốc lớn nhất của ô tô

- Xác định sự tăng tốc của ô tô

3.4. Đặc tính động lực học của ô tô khi tải trọng thay đổi

3.5. Ảnh hưởng của các thông số cấu tạo của ô tô đến đặc tính động lực học

3.5.1.Ảnh hưởng của tỷ số truyền của truyền lực chính

3.5.2.Ảnh hưởng của số lượng số truyền trong hộp số

3.5.3.Xác định tỷ số truyền của hộp số

- Xác định tỷ số truyền ở số một của hộp số
- Xác định tỷ số truyền của các số trung gian trong hộp số

CHƯƠNG 4: TÍNH KINH TẾ NHIÊN LIỆU CỦA Ô TÔ

4.1. Các chỉ tiêu đánh giá kinh tế nhiên liệu của ô tô

4.2. Phương trình tiêu hao nhiên liệu của ô tô

4.3. Đặc tính tiêu hao nhiên liệu của ô tô khi chuyển động ổn định

4.4. Khái niệm về định mức tiêu hao nhiên liệu

CHƯƠNG 5: TÍNH ỔN ĐỊNH CỦA Ô TÔ

5.1. Khái niệm chung

5.2. Tính ổn định của ô tô

5.2.1. Tính ổn định dọc

- Tính ổn định dọc tĩnh
- Tính ổn định dọc động

5.2.2. Tính ổn định ngang của ô tô

- Tính ổn định ngang của ô tô khi chuyển động trên đường nghiêng ngang
- Tính ổn định ngang của ô tô khi quay vòng trên đường nghiêng ngang

CHƯƠNG 6: PHANH Ô TÔ

6.1. Lực phanh sinh ra ở bánh xe

6.2. Lực phanh ô tô và điều kiện bảo đảm phanh tối ưu

6.2.1. Lực phanh ô tô

6.2.2. Điều kiện bảo đảm phanh tối ưu

6.3. Các chỉ tiêu đánh giá quá trình phanh

6.3.1. Gia tốc chậm dần khi phanh

6.3.2. Thời gian phanh

6.3.3. Quãng đường phanh

6.3.4. Lực phanh và lực phanh riêng

6.4. Giảm đồ phanh và chỉ tiêu phanh thực tế

6.5. Tính ổn định của ô tô khi phanh

6.5.1. Ổn định của ô tô khi phanh nếu các bánh xe bị hãm cứng

- Các bánh xe ở cầu sau bị hãm cứng khi phanh
- Các bánh xe ở cầu trước bị hãm cứng khi phanh

6.5.2. Ổn định của ô tô khi phanh nếu các lực phân bố không đều

6.6. Vấn đề chống hãm cứng bánh xe khi phanh, phanh ABS

CHƯƠNG 7: QUAY VÒNG Ô TÔ

7.1. Động học và động lực học quay vòng của ô tô

7.1.1. Động học quay vòng

7.1.2. Lực ngang tác dụng lên ô tô khi chuyển động quay vòng

7.2. Ảnh hưởng đàn hồi của lớp tới tính năng quay vòng ô tô

7.2.1. Khái niệm

7.2.2. Ô tô quay vòng khi lớp bị biến dạng ngang

- Sơ đồ
- Đặc tính quay vòng thiếu, thừa và trung hòa

7.3. Tính ổn định của các bánh xe dẫn hướng

- Góc nghiêng ngang của trục đứng
- Góc nghiêng dọc của trục đứng
- Độ đàn hồi của lớp
- Góc nghiêng ngoài của bánh xe
- Độ chụm của bánh xe

CHƯƠNG 8: TÍNH NĂNG CƠ ĐỘNG CỦA Ô TÔ

8.1. Khái niệm về tính năng cơ động của ô tô

8.2. Các nhân tố ảnh hưởng đến tính năng cơ động của ô tô

8.2.1. Ảnh hưởng của các thông số hình học

- Khoảng sáng gầm xe
- Bán kính cơ động dọc và cơ động ngang
- Góc cơ động trước và cơ động sau

8.2.2. Ảnh hưởng của các thông số kết cấu

- Ảnh hưởng của bánh xe chủ động trước
- Ảnh hưởng của kết cấu vi sai

CHƯƠNG 9: DAO ĐỘNG Ô TÔ

9.1. Khái niệm về tính êm dịu chuyển động

9.1.1. Tần số dao động thích hợp

9.1.2. Gia tốc thích hợp

9.1.3. Chỉ tiêu tính êm dịu chuyển động dựa vào gia tốc dao động và thời gian tác động của chúng

9.2. Sơ đồ dao động tương đương của ô tô

9.2.1. Dao động của ô tô trong các mặt phẳng tọa độ

9.2.2. Khái niệm về khối lượng được treo và khối lượng không được treo

- Khối lượng được treo
- Khối lượng không được treo
- Hệ số khối lượng

9.2.3. Sơ đồ hóa hệ thống treo

9.2.4. Sơ đồ dao động tương đương

- Ô tô hai cầu
- Ô tô ba cầu

9.3. Phương trình dao động ô tô

6. Học liệu

6.1. Học liệu bắt buộc

[1] Nguyễn Hữu Cẩn, **Lý thuyết ô tô máy kéo**, NXB Khoa học và kỹ thuật, 1998;

[2] Giáo trình “**Lý thuyết ô tô**”, Khoa Cơ khí Động lực, Trường Đại học Nam Cần Thơ;

6.2. Học liệu tham khảo

1. Nguyễn Hữu Cẩn, **Thiết kế và tính toán ô tô máy kéo**, tập 1 và 2, NXB Khoa học và kỹ thuật, 1998.

2. Phạm Xuân Mai, Nguyễn Hữu Hường, Ngô Xuân Ngát, **Tính toán sức kéo Ô tô – máy kéo**, NXB Đại học Quốc gia Tp.HCM, 2001.

3. J.Y.Wong, Ph.D., **Theory of Ground Vehicles**, A Wiley - Interscience Publication, John Wiley & Sons, USA, 1978.

4. Fenton, J., **Handbook of Automotive Powertrains and Chassis Design**, Professional Engineering Publishing, Ltd., Suffolk (UK), năm 1998.

5. Fenton, J., **Handbook of Vehicle Design Analysis**, Professional Engineering Publishing, Ltd., Suffolk (UK), năm 1996;

6. Thomas D.Gillespie, **Fundamentals of Vehicle Dynamics**, Society of Automotive Engineers, Inc 1992.

7. Reza N. Jazar, **Vehicle Dynamics: Theory and Applications**, Springer

7. Hình thức tổ chức dạy học

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy môn học					Tổng cộng
	Lên lớp			Thực hành	Tự học	
	Lý thuyết	Bài tập	Kiểm tra			
Nội dung 1: Chương 1: 1.1 - 1.2	3					3
Nội dung 2: 1.3 (tiếp) – 1.4	3					3
Nội dung 3: Chương 2: 2.1 – 2.3	3					3
Nội dung 4: 2.4 (tiếp) – 2.6	3					3
Nội dung 6: Chương 3: 3.1 – 3.3	3					3
Nội dung 7: 3.3 (tiếp) – 3.5	3					3
Nội dung 9: Chương 4: 4.1 – 4.4	3					3
Nội dung 11: Chương 5: 5.1 – 5.2	3					3
Nội dung 13: Chương 6: 6.1 – 6.3	3					3
Nội dung 8: Kiểm tra giữa kỳ			2			2
Nội dung 13: Chương 7: 7.1 – 7.2	3					3
Nội dung 14: 7.2 (tiếp) - 7.3	3					3
Nội dung 16: Chương 8: 8.1 – 8.2	3					3
Nội dung 16: Chương 9: 9.1 – 9.2	3					3
Nội dung 17: 9.2 (tiếp) – 9.3	1					1
Nội dung 15: Ôn tập và giải đáp môn học	3					3
Tổng cộng	24	4	2			30

8. Chính sách đối với môn học và các yêu cầu khác của giảng viên

Các bài tập về nhà phải làm và nộp đúng hạn vào buổi học kế tiếp của môn học. Nếu không đúng hạn sẽ bị trừ điểm (Trừ 2 điểm nếu nộp muộn không lý do).

Thiếu một điểm thành phần (bài tập, bài kiểm tra giữa kỳ), hoặc nghỉ quá 30% tổng số giờ của môn học thì sinh viên không được thi hết môn.

9. Phương pháp, hình thức kiểm tra – đánh giá kết quả học tập môn học

Hình thức kiểm tra	Tỷ lệ đánh giá	Đặc điểm đánh giá
- Tham gia học tập trên lớp (đi học đầy đủ, tích cực thảo luận)	20 %	Cá nhân
- Trung bình điểm thảo luận trên lớp & Kiểm tra giữa kỳ	30%	Cá nhân
-Bài thi cuối kỳ tự luận hoặc trắc nghiệm	50%	Cá nhân

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

XỬ LÝ TÍN HIỆU SỐ

Hệ Đào Tạo: Chính quy

Ngành đào tạo: Công nghệ thông tin

Bậc: Đại học

1. Bộ môn phụ trách: Khoa Kỹ thuật - Công nghệ.

2. Thông tin về môn học.

- **Tên môn học:** XỬ LÝ TÍN HIỆU SỐ.
- **Tên tiếng Anh:** DIGITAL SIGNAL PROCESSING.
- **Số tín chỉ:** 2.
- **Loại môn học:** Bắt buộc.
- **Môn học tiên quyết:**
- **Môn học trước:**
- **Môn song hành:**
- **Các yêu cầu đối với môn học:**
Phòng học lý thuyết: Có Projector, màn hình và máy tính, bảng viết.
- **Giờ tín chỉ đối với các hoạt động:**
 - Nghe giảng lý thuyết: 24
 - Chữa bài tập trên lớp và kiểm tra: 06

3. Mục tiêu môn học.

- **Về kiến thức:**
 - Sinh viên được học các kiến thức về phân tích và thiết kế hệ thống xử lý tín hiệu số trong: miền thời gian rời rạc n , miền Z , miền tần số liên tục và tần số rời rạc.
 - Sinh viên cũng được học các kiến thức về phân tích, thiết kế và ứng dụng của các bộ lọc số.
- **Kỹ năng:**
 - Sinh viên nắm được kỹ năng phân tích và thiết kế hệ thống xử lý tín hiệu số.
 - Sinh viên có tư duy hệ thống và nắm được kỹ năng giải các bài toán xử lý tín hiệu số.
- **Thái độ, chuyên cần:**
 - Sinh viên cần lên lớp đầy đủ.
 - Tích cực thảo luận, làm bài tập trên lớp.

- Có tinh thần tự học cao.
- Có tính sáng tạo, ham học hỏi, tìm hiểu các phần mềm mô phỏng và xử lý tín hiệu và hệ thống số.

Mục tiêu chi tiết cho từng nội dung của môn học:

Mục tiêu Nội dung	Bậc 1	Bậc 2	Bậc 3
Chương 1: Tín hiệu và hệ thống rời rạc	- Hiểu khái niệm về tín hiệu, tín hiệu rời rạc. - Hiểu khái niệm về hệ thống rời rạc. - Hiểu khái niệm về phương trình sai phân tuyến tính hệ số hằng.	- Phân loại tín hiệu và sự chuyển đổi giữa các tín hiệu. - Phân loại hệ thống rời rạc. - Phân loại phương trình sai phân và mối quan hệ của chúng với các hệ thống rời rạc.	- Biết cách biểu diễn, phân tích các đặc trưng và làm các phép toán với tín hiệu rời rạc. - Giải phương trình sai phân và thực hiện các hệ thống rời rạc.
Chương 2: Biểu diễn tín hiệu và hệ thống trong miền Z	- Hiểu khái niệm về biến đổi Z, biến đổi Z ngược và biến đổi Z một phía.	- Hiểu về các tính chất cơ bản của biến đổi Z. - Ứng dụng biến đổi Z trong phân tích hệ thống rời rạc.	- Giải các bài toán xử lý tín hiệu số bằng biến đổi Z như: tìm hàm truyền đạt, đáp ứng xung và xét tính ổn định của hệ thống. - Dùng biến đổi Z để giải phương trình sai phân. - Thực hiện hệ thống trong miền Z.
Chương 3: Biểu diễn tín hiệu và hệ thống trong miền tần số liên tục.	- Hiểu khái niệm về biến đổi Fourier, biến đổi Fourier ngược.	- Hiểu về các tính chất cơ bản của biến đổi Fourier. - Ứng dụng biến đổi Fourier trong phân tích hệ thống rời rạc.	- Giải các bài toán xử lý tín hiệu số bằng biến đổi Fourier như: tìm hàm đáp ứng tần số và xét tính chất của hệ thống nhờ đặc tính biên độ và đặc tính pha. - Dùng biến đổi Fourier để giải phương trình sai phân. - Thực hiện hệ thống trong miền tần số liên

			tục.
Chương 4: Biểu diễn tín hiệu và hệ thống trong miền tần số rời rạc.	- Hiểu khái niệm về biến đổi Fourier rời rạc, biến đổi Fourier rời rạc ngược và biến đổi Fourier nhanh.	- Hiểu về các tính chất cơ bản của biến đổi Fourier rời rạc. - Ứng dụng biến đổi Fourier rời rạc trong phân tích hệ thống rời rạc.	- Phân tích tín hiệu và hệ thống nhờ biến đổi DFT. - Các thuật toán thực hiện FFT phân theo thời gian và theo tần số.
Chương 5: Bộ lọc số	- Hiểu các khái niệm về bộ lọc số: bộ lọc số lý tưởng, bộ lọc số FIR và IIR.	- Hiểu và phân loại các bộ lọc số: thông thấp, thông cao, thông dải và chặn dải.	- Phân tích và tổng hợp các bộ lọc số FIR. - Phân tích và tổng hợp các bộ lọc số IIR.

4. Tóm tắt nội dung môn học

Nội dung môn học bao gồm những kiến thức cơ bản về xử lý tín hiệu số : các khái niệm cơ bản về tín hiệu và hệ thống rời rạc, các đặc điểm của tín hiệu và hệ thống rời rạc; khái niệm, phương pháp biểu diễn, tính chất của các hệ thống tuyến tính bất biến; phương pháp phân tích tín hiệu và hệ thống rời rạc trong các miền biến đổi; các phép biến đổi thường dùng trong xử lý số tín hiệu (biến đổi Z, biến đổi Fourier, biến đổi Fourier rời rạc - DFT, biến đổi Fourier nhanh - FFT ...); các phương pháp tổng hợp các bộ lọc số FIR, IIR.

5. Nội dung chi tiết môn học

CHƯƠNG 1: TÍN HIỆU VÀ HỆ THỐNG RỜI RẠC

1.1. Khái niệm chung

1.1.1. Các hệ thống xử lý tín hiệu

1.1.2. Lấy mẫu tín hiệu tương tự

1.2. Tín hiệu rời rạc

1.2.1. Biểu diễn tín hiệu rời rạc

1.2.2. Một vài dãy cơ bản

1.2.3. Các phép toán cơ bản với dãy số

1.2.4. Các đặc trưng cơ bản của dãy số

1.3. Hệ thống rời rạc

1.3.1. Hệ thống tuyến tính, bất biến

1.3.2. Hệ thống nhân quả

1.3.3. Hệ thống ổn định

1.4. Phương trình sai phân tuyến tính

1.4.1. Dạng tổng quát của phương trình sai phân tuyến tính

1.4.2. Giải phương trình sai phân tuyến tính

1.4.3. Hệ thống đệ quy và không đệ quy

1.4.4. Thực hiện hệ thống tuyến tính, bất biến từ phương trình sai phân

1.5. Tổng kết chương và bài tập

CHƯƠNG 2: BIỂU DIỄN TÍN HIỆU VÀ HỆ THỐNG TRONG MIỀN Z

2.1. Mở đầu

2.2. Biến đổi Z

2.2.1. Định nghĩa biến đổi Z hai phía và một phía

2.2.2. Sự tồn tại của biến đổi Z

2.2.3. Điểm cực và điểm không

2.3. Biến đổi Z ngược

2.3.1. Định nghĩa biến đổi Z ngược

2.3.3. Phương pháp tính biến đổi Z ngược

2.4. Các tính chất của biến đổi Z

2.4.1. Tính tuyến tính

2.4.2. Trễ

2.4.3. Nhân với dãy hàm mũ a

2.4.4. Đạo hàm của biến đổi Z

2.4.5. Dãy liên hợp phức

2.4.6. Định lý giá trị đầu

2.4.7. Tích chập của hai dãy thực hiện bằng biến đổi Z

2.4.8. Tích của hai dãy

2.4.9. Tương quan của hai tín hiệu

2.5. Biểu diễn hệ thống rời rạc trong miền Z

2.5.1. Hàm truyền đạt của hệ thống rời rạc

- 2.5.2. Phân tích hệ thống trong miền Z
- 2.5.3. Phương trình sai phân tuyến tính hệ số hằng nhờ biến đổi Z
- 2.5.4. Độ ổn định
- 2.5.5. Thực hiện hệ thống trong miền Z

2.6. Tổng kết chương và bài tập

CHƯƠNG 3: BIỂU DIỄN TÍN HIỆU VÀ HỆ THỐNG TRONG MIỀN TẦN SỐ LIÊN TỤC

3.1. Mở đầu

3.2. Biến đổi Fourier của các tín hiệu rời rạc

- 3.2.1. Định nghĩa biến đổi Fourier
- 3.2.2. Sự tồn tại của biến đổi Fourier
- 3.2.3. Biến đổi Fourier và biến đổi Z
- 3.2.4. Biến đổi Fourier ngược

3.3 Các tính chất của biến đổi Fourier

- 3.3.1 Tính chất tuyến tính
- 3.3.2 Tính chất trễ
- 3.3.3 Tính chất đối xứng
- 3.3.4 Tính chất biến số N đảo
- 3.3.5 Tích chập của hai tín hiệu thực hiện bằng biến đổi Fourier
- 3.3.6 Tích chập của hai dãy
- 3.3.7 Vi phân trong miền tần số
- 3.3.8 Trễ tần số
- 3.3.9 Quan hệ Parseval
- 3.3.10 Định lý tương quan và định lý Weiner Khinchine

3.4. Biểu diễn hệ thống rời rạc trong miền tần số liên tục

- 3.5.1. Đáp ứng tần số
- 3.5.2. Giải phương trình sai phân bằng biến đổi Fourier
- 3.5.3. Thực hiện hệ thống trong miền tần số

3.5. Tổng kết chương và bài tập

CHƯƠNG 4: BIỂU DIỄN TÍN HIỆU VÀ HỆ THỐNG TRONG MIỀN TẦN SỐ RỜI RẠC

4.1. Mở đầu

4.2. Biến đổi Fourier rời rạc đối với các tín hiệu tuần hoàn có chu kỳ N

4.2.1. Các định nghĩa

4.2.2. Các tính chất của biến đổi Fourier rời rạc đối

4.3. Biến đổi Fourier rời rạc đối với các dãy có chiều dài hữu hạn

4.3.1. Các định nghĩa

4.3.2. Các tính chất của biến đổi Fourier rời rạc

4.3.3. Tích chập nhanh

4.3.4. Khôi phục biến đổi Z và biến đổi Fourier từ DFT

4.4. Biến đổi Fourier nhanh phân thời gian (FFT)

4.4.1. Định nghĩa

4.4.2. Thuật toán FFT phân thời gian trong trường hợp $N = 2$

4.4.3. Các dạng khác của thuật toán

4.5. Biến đổi Fourier nhanh phân tần số

4.5.1. Định nghĩa

4.5.2. Thuật toán FFT phân tần trong trường hợp $N = 2$

4.5.3. Các dạng khác của thuật toán

4.6. Tổng kết chương và bài tập

CHƯƠNG 5 : BỘ LỌC SỐ

5.1. Mở đầu

5.2. Bộ lọc số lý tưởng

5.2.1. Bộ lọc thông thấp

5.2.2. Bộ lọc thông cao

5.2.1. Bộ lọc thông dải

5.2.1. Bộ lọc chặn dải

5.3. Bộ lọc số FIR

- 5.3.1. Đáp ứng tần số của các bộ lọc FIR pha tuyến tính
- 5.3.2. Vị trí điểm không của bộ lọc số FIR pha tuyến tính
- 5.3.3. Các phương pháp tổng hợp bộ lọc số FIR
- 5.3.4. Phương pháp cửa sổ
- 5.3.5. Phương pháp lấy mẫu tần số
- 5.3.6. Phương pháp lặp

5.4. Bộ lọc số IIR

- 5.4.1. Các tính chất tổng quát của bộ lọc IIR
- 5.4.2. Tổng hợp bộ lọc số IIR từ bộ lọc tương tự
- 5.4.3. Tổng hợp bộ lọc số IIR bằng biến đổi tần số

5.5. Tổng kết chương và bài tập

6. Học liệu

6.1. Học liệu bắt buộc

1. Nguyễn Quốc Trung, Giáo trình Xử lý tín hiệu và lọc số tập 1,2, NXB KHKT HN 2001.

6.2. Học liệu tham khảo

- 1. Hà Thu Lan, *Bài giảng Xử lý tín hiệu số*, HVCNBCVT 2010
- 2. Hồ Anh Túy, *Xử lý tín hiệu số*, NXB KH&KT 1996.
- 3. Quách Tuấn Ngọc, *Xử lý tín hiệu số*, NXB Giáo dục 1999.
- 4. Dương Tử Cường, *Xử lý tín hiệu số*, NXB KH&KT 2002
- 5. J. G. Proakis, D. G. Manolakis, *Introduction to digital signal Processing*, Macmillan 1989.
- 6. J. G. Proakis, D. G. Manolakis, *Digital Signal Processing-Principles, Algorithms and Applications*, 3rd Ed, Prentice Hall 1996.
- 7. V. Oppenheim, Ronald W. Schaffer, *Discrete Time Signal Processing*, Prentice Hall 1999.
- 8. Trần Thục Linh, Đặng Hoài Bắc, *Giải bài tập Xử lý tín hiệu số và Matlab*, NXB Thông tin và Truyền thông 2010

7. Hình thức tổ chức dạy học

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy môn học					Tổng cộng
	Lên lớp			Thực hành	Tự học	
	Lý thuyết	Bài tập	Kiểm tra			
Nội dung 1: Chương 1: 1.1 - 1.3	2					2
Nội dung 2: 1.3 (tiếp) – 1.5	2					2
Nội dung 3: Chương 2: 2.1 – 2.4	2					2
Nội dung 4: 2.4 (tiếp) – 2.6	2					2
Nội dung 5: Bài tập chương 1, 2		2				2
Nội dung 6: Chương 3: 3.1 – 3.3	2					2
Nội dung 7: 3.3 (tiếp) – 3.5	2					2
Nội dung 8: Kiểm tra giữa kỳ			2			2
Nội dung 9: Chương 4: 4.1 – 4.3	2					2
Nội dung 10: 4.4 – 4.6	2					2
Nội dung 11: Chương 5: 5.1 – 5.2	2					2
Nội dung 12: 5.3	2					2
Nội dung 13: 5.4 – 5.5	2					2
Nội dung 14: Bài tập chương 3, 4, 5		2				2
Nội dung 15: Ôn tập và giải đáp môn học	2					2
Tổng cộng	24	4	2			30

8. Chính sách đối với môn học và các yêu cầu khác của giảng viên

Các bài tập về nhà phải làm và nộp đúng hạn vào buổi học kế tiếp của môn học. Nếu không đúng hạn sẽ bị trừ điểm (Trừ 2 điểm nếu nộp muộn không lý do).

Thiếu một điểm thành phần (bài tập, bài kiểm tra giữa kỳ), hoặc nghỉ quá 30% tổng số giờ của môn học thì sinh viên không được thi hết môn.

9. Phương pháp, hình thức kiểm tra – đánh giá kết quả học tập môn học

Hình thức kiểm tra	Tỷ lệ đánh giá	Đặc điểm đánh giá
- Tham gia học tập trên lớp (đi học đầy đủ, tích cực thảo luận)	20 %	Cá nhân
- Trung bình điểm thảo luận trên lớp & Kiểm tra giữa kỳ	30%	Cá nhân
-Bài thi cuối kỳ tự luận hoặc trắc nghiệm	50%	Cá nhân

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

HỆ THỐNG ĐIỆN ĐỘNG CƠ

Hệ Đào Tạo: Chính quy

Ngành đào tạo: Công nghệ Kỹ thuật Ô tô

Bậc: Đại học

1. Bộ môn phụ trách: Khoa Cơ khí Động lực.

2. Thông tin về môn học.

- **Tên môn học:** HỆ THỐNG ĐIỆN ĐỘNG CƠ.
- **Tên tiếng Anh:** ENGINE ELECTRICAL SYSTEM.
- **Số tín chỉ:** 3.
- **Loại môn học:** Bắt buộc.
- **Môn học tiên quyết:** Không
- **Môn học trước:** Kỹ thuật điện – điện tử và Nguyên lý động cơ đốt trong
- **Môn song hành:** Không
- **Các yêu cầu đối với môn học:**
Phòng học lý thuyết: Có Projector, màn hình và máy tính, bảng viết.
- **Giờ tín chỉ đối với các hoạt động:**
 - Nghe giảng lý thuyết: 39
 - Chữa bài tập trên lớp và kiểm tra: 06

3. Mục tiêu môn học.

- **Về kiến thức:**
 - Trình bày được khái quát về mạng điện và các hệ thống điện trên ô tô, yêu cầu kỹ thuật đối với hệ thống điện ô tô;
 - Giải thích được các ký hiệu trên sơ đồ mạch điện;
 - Trình bày được công dụng, yêu cầu và phân loại ắc quy khởi động; Mô tả được cấu tạo, nguyên lý hoạt động của ắc quy chì – axit;
 - Liệt kê và giải thích được các thông số cơ bản của ắc quy chì – axit;
 - Trình bày được đặc tính phóng, nạp của ắc quy chì – axit, các phương pháp nạp điện ắc quy, phân tích được ưu nhược điểm của từng phương pháp nạp điện và phạm vi ứng dụng;
 - Trình bày được các chế độ làm việc giữa ắc quy – máy phát điện và sự phân bổ tải;
 - Trình bày được công dụng, yêu cầu và phân loại máy phát điện dùng trên ô tô; Mô tả được cấu tạo và nguyên lý làm việc của máy phát điện xoay chiều ba pha, và mạch chỉnh lưu điện áp máy phát;

- Trình bày được đặc tính làm việc của máy phát điện xoay chiều;
- Trình bày được công dụng, yêu cầu và phân loại bộ điều chỉnh điện áp;
- Vẽ và trình bày được nguyên lý hoạt động của các bộ điều chỉnh điện áp loại rung;
- Phân tích được sơ đồ mạch điện và nguyên lý làm việc của các bộ điều chỉnh điện áp loại bán dẫn;
- Trình bày được công dụng, yêu cầu và phân loại các hệ thống khởi động điện ô tô; Mô tả được cấu tạo, nguyên lý làm việc và phương pháp điều khiển máy khởi động điện;
- Trình bày được đặc tính của máy khởi động điện;
- Trình bày được công dụng, nguyên lý làm việc của các bộ phận đặc biệt trong hệ thống khởi động ô tô như: Rơ le khởi động trung gian, rơ le đổi đầu điện áp và rơ le bảo vệ khởi động;
- Mô tả được cấu tạo, nguyên lý làm việc của các hệ thống hỗ trợ khởi động lạnh động cơ diesel;
- Trình bày được công dụng, yêu cầu và phân loại hệ thống đánh lửa; Phân tích được ưu và nhược điểm của các hệ thống đánh lửa;
- Trình bày được các thông số chủ yếu của hệ thống đánh lửa, lý thuyết đánh lửa động cơ xăng;
- Mô tả được cấu tạo, nguyên lý làm việc các bộ phận trong hệ thống đánh lửa;
- Trình bày được đặc tính của hệ thống đánh lửa thường và các biện pháp cải thiện đặc tính đánh lửa;
- Mô tả được cấu tạo, nguyên lý làm việc các cảm biến sử dụng trong hệ thống đánh lửa;
- Phân tích được sơ đồ mạch điện và trình bày được nguyên lý làm việc của các hệ thống đánh lửa trên ô tô;
- Phân tích được sơ đồ mạch điện và trình bày được nguyên lý làm việc của các hệ thống đánh lửa điện dụng CDI;
- Phân tích được sơ đồ mạch điện và trình bày được nguyên lý làm việc các hệ thống điều khiển quạt làm mát động cơ;
- Trình bày được tổng quan về hệ thống điều khiển lập trình cho động cơ xăng.
- Giải thích được cấu trúc hệ thống điều khiển lập trình và thuật toán điều khiển.
- Mô tả được cấu tạo và trình bày được nguyên lý hoạt động của các loại cảm biến và tín hiệu đầu vào dùng trên động cơ phun xăng.
- Mô tả được cấu tạo và chức năng của bộ điều khiển điện tử trên động cơ phun xăng.
- Trình bày được phương pháp điều khiển đánh lửa.
- Trình bày được phương pháp điều khiển nhiên liệu.
- Trình bày được cấu tạo, hoạt động của hệ thống điều khiển động cơ diesel.

- Kỹ năng:

- Đọc được sơ đồ mạch điện ô tô, tính toán và chọn kích thước dây điện;
- Kiểm tra và bảo dưỡng ắc quy chì – axit đúng quy trình kỹ thuật;
- Nhận diện được các đầu nối dây máy phát điện và bộ điều chỉnh điện áp trên ô tô; Đọc và giải thích được sơ đồ hệ thống nạp điện trên ô tô;
- Nhận diện được các đầu nối dây máy khởi động điện trên ô tô; Đọc và giải thích được sơ đồ;
- Nhận diện được các đầu nối dây hệ thống đánh lửa trên ô tô; Đọc và giải thích được sơ đồ;
- Vận dụng được các kiến thức đã học để chẩn đoán các hệ thống điện động cơ, thực hiện các công việc bảo dưỡng và sửa chữa các bộ phận của hệ thống điện động cơ;

- Thái độ, chuyên cần:

- Sinh viên cần lên lớp đầy đủ.
- Tích cực thảo luận, làm bài tập trên lớp.
- Có tinh thần tự học cao.
- Có trách nhiệm nghề nghiệp và đạo đức trong học tập;
- Hình thành nhận thức về phát hiện vấn đề, thu thập thông tin, giải quyết các vấn đề liên quan đến môn học;

Mục tiêu chi tiết cho từng nội dung của môn học:

Mục tiêu Nội dung	Bậc 1	Bậc 2	Bậc 3
Chương 1: Khái quát về hệ thống điện và điện tử trên ô tô	- Hiểu tổng quát về mạng điện và các hệ thống điện trên ô tô - Hiểu các yêu cầu kỹ thuật đối với hệ thống điện ô tô - Hiểu nguồn điện trên ô tô	- Các loại phụ tải điện trên ô tô - Các thiết bị bảo vệ và điều khiển trung gian - Ký hiệu và quy ước trong sơ đồ mạch điện	- Dây điện và bó dây điện trong hệ thống điện ô tô - Ký hiệu màu và ký hiệu số - Tính toán chọn dây - Hệ thống đa dẫn tín hiệu (multiplexed wiring system) và mạng vùng điều khiển (CAN – controller area networks)
Chương 2: Ắc quy khởi động	- Hiểu công dụng, yêu cầu và phân loại ắc quy khởi động; Mô tả được	- Liệt kê và giải thích được các thông số cơ bản của ắc quy chì – axit	- Đặc tính phóng, nạp của ắc quy chì – axit, các phương pháp nạp điện ắc quy, phân tích được ưu

	cấu tạo, nguyên lý hoạt động của ắc quy chì – axit		nhược điểm của từng phương pháp nạp điện và phạm vi ứng dụng; - Các chế độ làm việc giữa ắc quy – máy phát điện và sự phân bổ tải;
Chương 3: Hệ thống khởi động	- Hiểu công dụng, yêu cầu và phân loại các hệ thống khởi động điện ô tô; Mô tả được cấu tạo, nguyên lý làm việc và phương pháp điều khiển máy khởi động điện;	- Đặc tính của máy khởi động điện; - Nguyên lý làm việc của các bộ phận đặc biệt trong hệ thống khởi động ô tô như: Rơ le khởi động trung gian, rơ le đổi đầu điện áp và rơ le bảo vệ khởi động;	- Hệ thống hỗ trợ khởi động lạnh động cơ diesel;
Chương 4: Hệ thống cung cấp điện trên ô tô	- Hiểu công dụng, yêu cầu và phân loại máy phát điện dùng trên ô tô; Mô tả được cấu tạo và nguyên lý làm việc của máy phát điện xoay chiều ba pha, và mạch chỉnh lưu điện áp máy phát;	- Đặc tính làm việc của máy phát điện xoay chiều; - Yêu cầu và phân loại bộ điều chỉnh điện áp; - Các bộ điều chỉnh điện áp loại rung;	- Phân tích được sơ đồ mạch điện và nguyên lý làm việc của các bộ điều chỉnh điện áp loại bán dẫn; - Các chế độ làm việc giữa ắc quy – máy phát điện và sự phân bổ tải;
Chương 5: Hệ thống đánh lửa	- Hiểu công dụng, yêu cầu và phân loại hệ thống đánh lửa; Phân tích được ưu và nhược điểm của các hệ thống đánh lửa; - Hiểu các thông số chủ yếu của hệ thống đánh lửa, lý thuyết đánh lửa động cơ xăng; - Hiểu cấu tạo, nguyên lý làm việc các bộ phận trong hệ thống đánh lửa	- Đặc tính của hệ thống đánh lửa thường và các biện pháp cải thiện đặc tính đánh lửa; - Mô tả được cấu tạo, nguyên lý làm việc các cảm biến sử dụng trong hệ thống đánh lửa;	- Phân tích được sơ đồ mạch điện và trình bày được nguyên lý làm việc của các hệ thống đánh lửa trên ô tô; - Phân tích được sơ đồ mạch điện và trình bày được nguyên lý làm việc của các hệ thống đánh lửa điện dụng CDI;

Chương 6: Hệ thống điều khiển lập trình cho động cơ ô tô	- Hiểu tổng quan về hệ thống điều khiển lập trình cho động cơ xăng. - Hiểu cấu trúc hệ thống điều khiển lập trình và thuật toán điều khiển.	- Mô tả được cấu tạo và trình bày được nguyên lý hoạt động của các loại cảm biến và tín hiệu đầu vào dùng trên động cơ phun xăng. - Mô tả được cấu tạo và chức năng của bộ điều khiển điện tử trên động cơ phun xăng. - Trình bày được phương pháp điều khiển đánh lửa. - Trình bày được phương pháp điều khiển nhiên liệu.	- Vận dụng được các kiến thức đã học để chẩn đoán các hệ thống điện động cơ, thực hiện các công việc bảo dưỡng và sửa chữa các bộ phận của hệ thống điện động cơ;
Chương 7: Hệ thống điều khiển quạt làm mát động cơ	- Hiểu được hệ thống quạt làm mát động cơ.	- Phân loại - Điều khiển làm mát độc lập	- Điều khiển quạt làm mát qua hộp điều khiển
Chương 8: Điều khiển động cơ Diesel và hệ thống CDI	- Hiểu lĩnh vực áp dụng - Hiểu hoạt động và các chức năng	- Đặc tính phun của hệ thống phun dầu kiểu cũ - Đặc tính phun của hệ thống Common Rail - Chức năng chống ô nhiễm	- Hệ thống Common Rail - Vùng áp suất thấp - Vùng áp suất cao

4. Tóm tắt nội dung môn học

Học phần trang bị cho sinh viên ngành Công nghệ kỹ thuật ô tô những kiến thức cơ bản về hệ thống điện – điện tử của động cơ ô tô. Sơ đồ, cấu tạo, nguyên lý làm việc, đặc tính, sơ đồ mạch và tính toán các hệ thống riêng biệt hợp thành mạng điện động cơ, bao gồm: accu khởi động, hệ thống khởi động, nạp, đánh lửa, hệ thống điều khiển lập trình cho động cơ, hệ thống chống trộm.

5. Nội dung chi tiết môn học

CHƯƠNG 1: KHÁI QUÁT VỀ HỆ THỐNG ĐIỆN VÀ ĐIỆN TỬ Ô TÔ

1.1. Tổng quát về mạng điện và các hệ thống điện trên ô tô

- Hệ thống khởi động (starting system)

- Hệ thống cung cấp điện (charging system)
- Hệ thống đánh lửa (Ignition system)
- Hệ thống chiếu ánh sáng và tín hiệu (lighting and signal system)
- Hệ thống đo đạc và kiểm tra (gauging system)
- Hệ thống điều khiển động cơ (engine control system)
- Hệ thống điều khiển ô tô
- Hệ thống điều hòa nhiệt độ (air conditioning system)
- Các hệ thống phụ

1.2. Các yêu cầu kỹ thuật đối với hệ thống điện ô tô

- Nhiệt độ làm việc
- Sự rung xóc
- Điện áp
- Độ ẩm
- Độ bền
- Nhiễu điện từ

1.3. Nguồn điện trên ô tô

1.4. Các loại phụ tải điện trên ô tô

- Phụ tải làm việc liên tục
- Phụ tải làm việc không liên tục
- Phụ tải làm việc trong khoảng thời gian ngắn

1.5. Các thiết bị bảo vệ và điều khiển trung gian

1.6. Ký hiệu và quy ước trong sơ đồ mạch điện

1.7. Dây điện và bó dây điện trong hệ thống điện ô tô

- Ký hiệu màu và ký hiệu số
- Tính toán chọn dây

1.8. Hệ thống đa dẫn tín hiệu (multiplexed wiring system) và mạng vùng điều khiển (CAN – controller area networks)

- Mạng CAN của các ECU
- Tìm địa chỉ theo nội dung thông tin
- Phân quyền ưu tiên (priority assignment)

- Phân quyền trên đường truyền bus (bus arbitration)
- Định dạng thông tin (message format)
- Hệ thống chẩn đoán (Intergrated diagnostics)
- Tiêu chuẩn (standardization)

CHƯƠNG 2: ẮC QUY KHỞI ĐỘNG

2.1. Công dụng, yêu cầu và phân loại

2.1.1. Công dụng

2.1.2. Yêu cầu

2.1.3. Phân loại.

2.2. Cấu tạo và quá trình điện hóa của ắc quy chì-axit

2.2.1. Cấu tạo ắc quy

2.2.2. Quá trình điện hóa

- Quá trình phóng điện
- Quá trình nạp điện

2.3. Thông số và các đặc tính của accu chì-axit

2.3.1. Thông số

- Sức điện động của accu
- Hiệu điện thế của accu
- Điện trở trong accu
- Độ phóng điện của accu
- Năng lượng accu
- Công suất của accu

2.3.2. Đặc tính

- Đặc tính phóng và nạp của accu
- Dung lượng của accu (Ah)
- Đặc tuyến volt-ampere
- Đặc tuyến làm việc của accu trên ô tô

2.3.3. Hiện tượng tự phóng điện (Self-discharge)

2.4. Các phương pháp nạp điện cho accu

2.4.1. Phương pháp nạp bằng hiệu điện thế không đổi

2.4.2. Phương pháp nạp bằng dòng điện không đổi

2.4.3. Phương pháp nạp hai nấc

2.4.4. Phương pháp nạp hỗn hợp

2.5. Chọn và bố trí accu

2.6. Các loại ắc quy khác

2.6.1. Accu sắt – niken

2.6.2. Accu Cadimi – Niken

2.6.3. Accu Bạc - Kẽm

CHƯƠNG 3: HỆ THỐNG KHỞI ĐỘNG

3.1. Công dụng, yêu cầu và phân loại

3.1.1. Công dụng

3.1.2. Yêu cầu

3.1.3. Phân loại

3.2. Động cơ điện DC

3.2.1. Nguyên lý hoạt động

3.2.2. Phân loại động cơ điện một chiều, sơ đồ đấu dây và đặc tính tốc độ-mô men

3.3. Cấu tạo máy khởi động điện

3.3.1. Mô tơ máy khởi động

- Cấu tạo

- Sơ đồ đấu dây mô tơ khởi động

3.3.2. Rơ le gài khớp và công tắc từ

3.3.3. Cơ cấu truyền động và ly hợp một chiều

- Sơ đồ máy khởi động truyền động trực tiếp

- Ly hợp một chiều kiểu con lăn

3.3.4. Đặc tính máy khởi động điện

3.3.5. Cấu tạo, hoạt động của một vài loại máy khởi động điện

- Máy khởi động truyền động cưỡng bức, điều khiển gián tiếp, dẫn động trực tiếp

- Máy khởi động truyền động cưỡng bức, điều khiển gián tiếp, dẫn động qua bộ giảm tốc

- Máy khởi động truyền động quán tính

- Máy khởi động truyền động tổng hợp, điều khiển gián tiếp

- Máy khởi động kích từ tổng hợp, truyền động cường bức có bảo hiểm và điều khiển gián tiếp

3.4. Một số bộ phận đặc biệt trong hệ thống khởi động ô tô:

- Role khởi động trung gian
- Role đổi đầu điện áp
- Role bảo vệ khởi động

3.5. Hệ thống hỗ trợ khởi động cho động cơ diesel

3.5.1. Công dụng và phân loại

- Công dụng
- Phân loại

3.5.2. Hệ thống xông nóng buồng cháy

3.5.3. Hệ thống xông nóng khí nạp

CHƯƠNG 4: HỆ THỐNG CUNG CẤP ĐIỆN TRÊN Ô TÔ

4.1. Các thông số cơ bản, sơ đồ cung cấp điện

4.2. Các chế độ làm việc giữa ắc quy – máy phát điện và sự phân bổ tải

4.3. Máy phát điện

4.3.1. Công dụng

4.3.2. Yêu cầu

4.3.3. Phân loại

4.3.4. Cấu tạo máy phát điện xoay chiều

- Máy phát điện xoay chiều kích thích kiểu điện từ có vòng tiếp điện
- Máy phát điện xoay chiều kích thích kiểu điện từ không có vòng tiếp điện

4.3.5. Nguyên lý làm việc của máy phát điện xoay chiều

- Nguyên lý làm việc của máy phát điện xoay chiều ba pha sử dụng trên ô tô
- Chính lưu điện áp
- Sơ đồ mạch điện

4.3.6. Đặc tính máy phát điện xoay chiều

- Đặc tính không tải
- Đặc tính ngoài
- Đặc tính tải theo số vòng quay

4.4. Bộ điều chỉnh điện áp

4.4.1. Công dụng

4.4.2. Yêu cầu

4.4.3. Phân loại

4.4.4. Cơ sở lý thuyết và phương pháp điều chỉnh điện áp

- Cơ sở lý thuyết
- Phương pháp điều chỉnh điện áp

4.4.5. Cấu tạo và nguyên lý làm việc của bộ điều chỉnh điện áp

4.4.5.1. Bộ điều chỉnh điện áp loại rung

- Bộ điều chỉnh một tiếp điểm
 - o Bộ điều chỉnh một tiếp điểm
 - o Bộ điều chỉnh một tiếp điểm dùng cuộn dây gia tốc
 - o Bộ điều chỉnh một tiếp điểm dùng điện trở gia tốc
- Bộ điều chỉnh tiếp điểm đôi (điều chỉnh hai nấc điện áp)
- Sơ đồ, cấu tạo, nguyên lý làm việc bộ điều chỉnh loại rung lắp trên ô tô
- Ưu nhược điểm của bộ điều chỉnh điện áp loại rung

4.4.5.2. Bộ điều chỉnh điện áp bán dẫn

- Bộ điều chỉnh điện áp có tiếp điểm điều khiển
- Bộ điều chỉnh điện áp không tiếp điểm điều khiển sử dụng transistor PNP
- Bộ điều chỉnh điện áp không tiếp điểm điều khiển sử dụng transistor NPN
- Bộ điều chỉnh điện áp sử dụng mạch tích hợp (IC)

4.4.5.3. Bảo vệ quá áp

4.5. Sơ đồ hệ thống nạp điện trên ô tô

CHƯƠNG 5: HỆ THỐNG ĐÁNH LỬA

5.1. Công dụng, yêu cầu và phân loại

5.1.1. Công dụng

5.1.2. Yêu cầu

5.1.3. Phân loại

5.2. Lý thuyết đánh lửa cho động cơ xăng

5.2.1. Các thông số chủ yếu của hệ thống đánh lửa

- Hiệu điện thế thứ cấp cực đại
- Hiệu điện thế đánh lửa

- Hệ số dự trữ
- Năng lượng dự trữ
- Tốc độ biến thiên hiệu điện thế thứ cấp
- Tần số và chu kỳ đánh lửa
- Góc đánh lửa sớm
- Năng lượng tia lửa và thời gian phóng điện

5.2.2. Lý thuyết đánh lửa

- Quá trình tăng trưởng dòng sơ cấp
- Quá trình ngắt dòng sơ cấp
- Quá trình phóng điện tại điện cực bugi

5.3. Hệ thống đánh lửa thường

5.3.1. Sơ đồ, nguyên lý hoạt động

5.3.2. Cấu tạo các bộ phận trong hệ thống đánh lửa

- Biến áp đánh lửa
- Bộ chia điện
- Bugi, dây điện cao áp

5.3.3. Đặc tính hệ thống đánh lửa thường và những yếu tố ảnh hưởng

5.3.4. Các biện pháp cải thiện đặc tính hệ thống đánh lửa thường

5.4. Hệ thống đánh lửa bán dẫn có vít điều khiển

5.4.1. Sơ đồ nguyên lý

5.4.2. Hệ thống đánh lửa của hãng Motorola

5.4.3. Hệ thống đánh lửa TK 102

5.5. Hệ thống đánh lửa bán dẫn không có vít điều khiển

5.5.1. Các cảm biến đánh lửa

- Cảm biến điện từ
- Cảm biến quang
- Cảm biến Hall

5.5.2. Hệ thống đánh lửa bán dẫn cảm biến điện từ loại nam châm đứng yên

- Hệ thống đánh lửa Honda
- Hệ thống đánh lửa Toyota IIA

5.5.3. Hệ thống đánh lửa bán dẫn cảm biến điện từ loại nam châm quay

- 5.5.4. Hệ thống đánh lửa bán dẫn cảm biến sử dụng cảm biến Hall
- 5.5.5. Hệ thống đánh lửa bán dẫn cảm biến sử dụng cảm biến quang
- 5.5.6. Hiệu chỉnh góc ngậm điện trong hệ thống đánh lửa
- 5.6. Hệ thống đánh lửa điện dung (CDI)
 - 5.6.1. Sơ đồ nguyên lý làm việc
 - 5.6.2. Sơ đồ thực tế
 - Sơ đồ hệ thống đánh lửa CDI-DC điều khiển vít có mạch chống rung Bosch
 - Sơ đồ hệ thống đánh lửa CDI không vít có bộ đảo điện sử dụng hai transistor
 - 5.6.3. Ưu nhược điểm của hệ thống đánh lửa CDI
- 5.7. Hệ thống đánh lửa lập trình có bộ chia điện
- 5.8. Hệ thống đánh lửa lập trình không có bộ chia điện
 - 5.8.1. Ưu điểm
 - 5.8.2. Loại sử dụng mỗi bộ bin cho từng cặp bu gi
 - 5.8.3. Loại sử dụng mỗi bộ bin cho một bu gi

CHƯƠNG 6: HỆ THỐNG ĐIỀU KHIỂN LẬP TRÌNH CHO ĐỘNG CƠ Ô TÔ

- 6.1.1. Giới thiệu chung về hệ thống điều khiển lập trình cho động cơ.
 - 6.1.1. Lịch sử phát triển của động cơ phun xăng.
 - 6.1.2. Phân loại hệ thống phun xăng.
 - 6.1.3. So sánh hệ thống phun xăng với bộ chế hoà khí.
- 6.2. Cấu trúc hệ thống điều khiển lập trình và thuật toán điều khiển.
 - 6.2.1. Sơ đồ cấu trúc và các khối chức năng.
 - 6.2.2. Thuật toán điều khiển lập trình.
 - Lý thuyết điều khiển.
 - Điều khiển phun xăng.
 - Chức năng chính của điều khiển phun xăng.
 - Phun gián đoạn.
 - Tính toán thời gian phun.
 - Tính toán thời gian mở kim trong D-jectronic.
- 6.3. Các loại cảm biến và tín hiệu
 - 6.3.1. Cảm biến gió.
 - 6.3.1.1. Cảm biến đo gió kiểu cánh trượt

- 6.3.1.2. Cảm biến đo gió dạng xoáy lốc (Karman)
- 6.3.1.3. Cảm biến đo gió kiểu dây nhiệt
- 6.3.1.4. Cảm biến đo áp suất tuyệt đối trên đường ống nạp
- 6.3.2. Cảm biến tốc độ động cơ và vị trí piston.
 - 6.3.2.1. Loại dùng cảm biến điện từ.
 - 6.3.2.2. Loại dùng cảm biến quang.
 - 6.3.2.3. Loại dùng cảm biến Hall.
- 6.3.3. Cảm biến áp suất tuyệt đối trên đường ống nạp
- 6.3.4. Cảm biến bướm ga
- 6.3.5. Cảm biến nhiệt độ nước làm mát và cảm biến nhiệt độ khí nạp
- 6.3.6. Cảm biến khí thải hay cảm biến oxy
- 6.3.7. Cảm biến tốc độ xe
- 6.3.8. Cảm biến kích nổ
- 6.4. Điều khiển đánh lửa
 - 6.4.1. Hệ thống đánh lửa lập trình có bộ chia điện
 - 6.4.2. Hệ thống đánh lửa lập trình không có bộ chia điện
 - 6.4.3. Điều khiển chống kích nổ
- 6.5. Điều khiển nhiên liệu
 - 6.5.1. Điều khiển phun xăng
 - 6.5.2. Điều khiển chế độ không tải

CHƯƠNG 7: HỆ THỐNG ĐIỀU KHIỂN QUẠT LÀM MÁT ĐỘNG CƠ

- 7.1. Giới thiệu chung và phân loại
- 7.2. Motor quạt làm mát
- 7.3. Điều khiển làm mát độc lập
 - 7.3.1. Hệ thống điều khiển quạt kết nước bằng công tắc nhiệt thường đóng
 - 7.3.2. Hệ thống điều khiển quạt kết nước bằng công tắc nhiệt thường mở
 - 7.3.3. Hệ thống điều khiển quạt làm mát kết hợp với hệ thống điều hòa nhiệt độ
- 7.4. Điều khiển quạt làm mát qua hộp điều khiển
 - 7.4.1. Hệ thống điều khiển quạt với hộp điều khiển độc lập
 - 7.4.1. Hệ thống điều khiển quạt với ECU động cơ

CHƯƠNG 8: ĐIỀU KHIỂN ĐỘNG CƠ DIESEL VÀ HỆ THỐNG CDI

8.1. Sơ lược về hệ thống

8.1.1. Lĩnh vực áp dụng

8.1.2. Hoạt động và các chức năng

8.2. Đặc tính phun

8.2.1. Đặc tính phun của hệ thống phun dầu kiểu cũ

8.2.2. Đặc tính phun của hệ thống Common Rail

8.3. Chức năng chống ô nhiễm

8.3.1. Thành phần hỗn hợp và tác động đến quá trình cháy

8.3.2. Hệ thống nạp lại khí thải (EGR)

8.3.3. Ảnh hưởng của việc phun nhiên liệu

8.4. Cấu tạo và nguyên lý làm việc của các chi tiết trên hệ thống Common Rail

8.4.1. Tổng quát về hệ thống nhiên liệu

8.4.2. Vùng áp suất thấp

8.4.3. vùng áp suất cao

6. Học liệu

6.1. Học liệu bắt buộc

1. PGS. TS Đỗ Văn Dũng, *Trang bị điện và điện tử trên ô tô hiện đại*, “**HỆ THỐNG ĐIỆN ĐỘNG CƠ**”. Nhà xuất bản ĐH Quốc Gia Tp HCM 2004.

2. *Bài giảng “Hệ thống điện động cơ”*, Khoa Cơ khí Động lực, Trường Đại học Nam Cần Thơ.

6.2. Học liệu tham khảo

1. BOSCH. *Automotive Electrical and Electronic Systems*, Germany. 1998.
2. Denton T. *Automotive Electrical and Electronic Systems*, UK. 2000.
3. *EFI and Engine Management*. Volume 1, 2, 3, 4. Gregory’s Automotive, Sydney, 2000.
4. *Heyness Techbook Fuel Injection*, 1986 -2002.
5. Hillier. *Fundamentals of Automotive Electronics*, UK, 1996
6. James E. Duffy. *Auto Electricity and Electronics Technology*. Illinois, USA, 1995.
7. Đinh Ngọc Ân. *Trang bị điện ô tô máy kéo*. Nhà Xuất bản Giáo Dục, Hà Nội, 1993.
8. Đỗ Văn Dũng. *Trang bị điện và điện tử ô tô hiện đại*, trường Đại học sư phạm kỹ thuật TPHCM, 1999.

9. Ribbens W. *Understanding Automotive Electronics*. USA 1999.
10. Siga H., Midzutani S., *Introduction to Automotive Electronics*, Tokyo, 1989.
11. William Crouse, *Automotive Mechanics*, Mc. Graw Hill International Edition, NewYork 1994.
12. Youtt, V, *Automotive Electrical Systems*, Moscow, Transport, 1989.
13. Kiencke U., Nielsen L. *Automotive Control Systems for Engine, Driveline and Vehicle*. Springer, Berlin 2000.
14. BOSCH, *Automotive Electronics Handbook*, Germany, 2000.
15. Fesenko M. Do Van Dung. *Automobile electrical equipment* MAMI, Moscow, 2003.

7. Hình thức tổ chức dạy học

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy môn học					Tổng cộng
	Lên lớp			Thực hành	Tự học	
	Lý thuyết	Bài tập	Kiểm tra			
Nội dung 1: Chương 1: 1.1 - 1.3	2					2
Nội dung 2: 1.3 (tiếp) – 1.5	2					2
Nội dung 3: Chương 2: 2.1 – 2.4	2					2
Nội dung 4: 2.4 (tiếp) – 2.6	2					2
Nội dung 5: Bài tập chương 1, 2		2				2
Nội dung 6: Chương 3: 3.1 – 3.3	2					2
Nội dung 7: 3.3 (tiếp) – 3.5	2					2
Nội dung 8: Kiểm tra giữa kỳ			2			2
Nội dung 9: Chương 4: 4.1 – 4.3	2					2
Nội dung 10: 4.4 – 4.6	2					2
Nội dung 11: Chương 5: 5.1 – 5.2	2					2
Nội dung 12: 5.3	2					2
Nội dung 13: 5.4 – 5.5	2					2
Nội dung 14: Bài tập chương 3, 4, 5		2				2

Nội dung 15: Ôn tập và giải đáp môn học	2					2
Tổng cộng	24	4	2			30

8. Chính sách đối với môn học và các yêu cầu khác của giảng viên

Các bài tập về nhà phải làm và nộp đúng hạn vào buổi học kế tiếp của môn học. Nếu không đúng hạn sẽ bị trừ điểm (Trừ 2 điểm nếu nộp muộn không lý do).

Thiếu một điểm thành phần (bài tập, bài kiểm tra giữa kỳ), hoặc nghỉ quá 30% tổng số giờ của môn học thì sinh viên không được thi hết môn.

9. Phương pháp, hình thức kiểm tra – đánh giá kết quả học tập môn học

Hình thức kiểm tra	Tỷ lệ đánh giá	Đặc điểm đánh giá
- Tham gia học tập trên lớp (đi học đầy đủ, tích cực thảo luận)	20 %	Cá nhân
- Trung bình điểm thảo luận trên lớp & Kiểm tra giữa kỳ	30%	Cá nhân
-Bài thi cuối kỳ tự luận hoặc trắc nghiệm	50%	Cá nhân

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN
HỆ THỐNG ĐIỆN Ô TÔ VÀ ĐIỀU KHIỂN TỰ ĐỘNG TRÊN Ô TÔ

Hệ Đào Tạo: Chính quy

Ngành đào tạo: Công nghệ Kỹ thuật Ô tô

Bậc: Đại học

1. Bộ môn phụ trách: Bộ môn Công nghệ Kỹ thuật Ô tô.

2. Thông tin về môn học.

- **Tên môn học:** HỆ THỐNG ĐIỆN Ô TÔ VÀ ĐIỀU KHIỂN TỰ ĐỘNG TRÊN Ô TÔ.
- **Tên tiếng Anh:** AUTOMOTIVE ELECTRICAL SYSTEMS AND.
- **Số tín chỉ:** 3.
- **Loại môn học:** Bắt buộc.
- **Môn học tiên quyết:** Không
- **Môn học trước:** Kỹ thuật Điện – Điện Tử, Hệ thống điện động cơ, Nguyên lý Động cơ đốt trong, Thực tập động cơ đốt trong, Thực tập ô tô.
- **Môn song hành:** Không
- **Các yêu cầu đối với môn học:**
Phòng học lý thuyết: Có Projector, màn hình và máy tính, bảng viết.
- **Giờ tín chỉ đối với các hoạt động:**
 - Nghe giảng lý thuyết: 39
 - Chữa bài tập trên lớp và kiểm tra: 06

3. Mục tiêu môn học.

- **Về kiến thức:**
 - Trình bày được công dụng, cấu tạo và nguyên lý hoạt động của hệ thống thông tin trên ô tô.
 - Trình bày công dụng, cấu tạo và nguyên lý hoạt động của hệ thống chiếu sáng, tín hiệu trên ô tô.
 - Trình bày cấu tạo và nguyên lý hoạt động của một số hệ thống phụ dùng trên ô tô như: Hệ thống lau rửa kính; Hệ thống khoá cửa; Hệ thống nâng hạ kính; Hệ thống điều khiển ghế; Hệ thống sấy kính; ...
 - Trình bày được công dụng, cấu tạo và nguyên lý hoạt động của hệ thống điều khiển truyền lực tự động, hệ thống ABS, hệ thống túi khí, hệ thống CCS, ...
- **Kỹ năng:**

- Tìm kiếm thông tin trên web liên quan đến hệ thống điện thân xe và điều khiển tự động trên ô tô.
- Xử lý tốt thông tin và số liệu thu thập qua tài liệu và qua mạng.
- Phát triển kỹ năng học tập tích cực, làm việc theo nhóm, kỹ năng giao tiếp; ...
- **Thái độ, chuyên cần:**
 - Sinh viên cần lên lớp đầy đủ.
 - Tích cực thảo luận, làm bài tập trên lớp.
 - Có tinh thần tự học cao.
 - Rèn luyện tính trung thực; lòng yêu nghề; có trách nhiệm và đạo đức nghề nghiệp.

Mục tiêu chi tiết cho từng nội dung của môn học:

Mục tiêu Nội dung	Bậc 1	Bậc 2	Bậc 3
Chương 1: Hệ thống thông tin trên ô tô	- Hiểu tổng quan về hệ thống thông tin trên ô tô. - Hiểu thông tin dạng tương tự (Analog). - Hiểu thông tin dạng số (digital). - Hiểu thông tin dạng Symbol	- Cấu trúc tổng quát và phân loại hệ thống thông tin trên ô tô. - Cấu trúc cơ bản dạng tương tự (Analog). - Cấu trúc cơ bản dạng số (digital).	- Các yêu cầu của hệ thống thông tin trên ô tô. - Các dạng màn hình. - Sơ đồ tiêu biểu. - Sơ đồ khối
Chương 2: Hệ thống chiếu sáng và tín hiệu	- Hiểu hệ thống chiếu sáng trên ô tô - Hiểu hệ thống tín hiệu trên ô tô	- Công dụng và yêu cầu phân loại hệ thống chiếu sáng, hệ thống tín hiệu trên ô tô - Chức năng và yêu cầu cơ bản của hệ thống chiếu sáng, hệ thống tín hiệu trên ô tô	- Sơ đồ mạch điện và nguyên lý làm việc của hệ thống chiếu sáng - Sơ đồ mạch điện và nguyên lý làm việc của hệ thống tín hiệu
Chương 3: Các hệ thống phụ	- Hiểu hệ thống gạt nước rửa kính. - Hiểu hệ thống khoá cửa.	- Công dụng, đặc điểm, cấu tạo của hệ thống rửa kính, hệ thống khoá cửa, hệ thống nâng hạ kính,	- Sơ đồ mạch điện của hệ thống rửa kính, hệ thống khoá cửa, hệ thống nâng hạ kính, hệ thống điều khiển ghế,

	- Hiểu hệ thống nâng hạ kính - Hiểu hệ thống điều khiển ghế, kính chiếu hậu, vô lăng, khóa cửa tự động. - Hiểu hệ thống sấy kính.	hệ thống điều khiển ghế, kính chiếu hậu, vô lăng, khóa cửa tự động, hệ thống sấy kính.	kính chiếu hậu, vô lăng, khóa cửa tự động, hệ thống sấy kính. - Nguyên lý hoạt động của hệ thống rửa kính, hệ thống khóa cửa, hệ thống nâng hạ kính, hệ thống điều khiển ghế, kính chiếu hậu, vô lăng, khóa cửa tự động, hệ thống sấy kính.
Chương 4: Điều khiển truyền lực tự động	- Hiểu về hệ thống truyền lực tự động bằng điện tử (ECT)	- Phân loại hệ thống truyền lực tự động bằng điện tử (ECT) - Yêu cầu truyền lực tự động bằng điện tử (ECT) - Chức năng truyền lực tự động bằng điện tử (ECT)	- Sơ đồ hộp điều khiển - Nguyên lý làm việc hệ thống truyền lực tự động bằng điện tử (ECT) - Thuật toán điều khiển
Chương 5: Điều khiển treo và lái	- Hiểu được hệ thống treo điện tử - Hiểu được hệ thống lái điều khiển điện tử	- Cấu trúc cơ bản và phân loại - Sơ đồ, nguyên lý hoạt động và thuật toán điều khiển	- Cấu tạo và hoạt động của các phần tử cơ bản trong hệ thống - Hệ thống lái 2 bánh xe có trợ lực điều khiển điện tử - Hệ thống lái 4 bánh xe điều khiển điện tử
Chương 6: Hệ thống phanh điều khiển bằng điện tử	- Hiểu về hệ thống phanh chống bó cứng bánh xe ABS	- Phân loại hệ thống ABS theo kiểu điều khiển - Các phương án bố trí hệ thống điều khiển của ABS	- Cấu trúc hệ thống phanh ABS - Quá trình điều khiển của ABS - Sơ đồ, cấu tạo và hoạt động của các phần

			tử và hệ thống
Chương 7: Điều khiển hệ thống an toàn	- Hiểu về điều khiển hệ thống an toàn	- Phân loại và cấu trúc cơ bản - Hệ thống túi khí (SRS) - Hệ thống điều khiển dây an toàn	- Túi khí loại SRS điều khiển bằng cơ khí (M) - Cấu tạo và hoạt động của các phần tử hệ thống điều khiển dây an toàn - Sơ đồ, cấu tạo và hoạt động của các phần tử và hệ thống túi khí loại e

4. Tóm tắt nội dung môn học

Môn học trang bị cho sinh viên ngành Công nghệ kỹ thuật ô tô những kiến thức cơ bản về hệ thống điện thân xe, bao gồm: sơ đồ, cấu tạo, nguyên lý làm việc, đặc tính, sơ đồ mạch và tính toán các hệ thống riêng biệt hợp thành mạng điện thân xe. Cụ thể: hệ thống chiếu sáng và tín hiệu, hệ thống thông tin, hệ thống điện phụ. Những kiến thức cơ bản về hệ thống điều khiển tự động trên ô tô, bao gồm: sơ đồ, cấu tạo, nguyên lý làm việc, đặc tính, sơ đồ mạch và tính toán các hệ thống riêng biệt hợp thành mạng điện các hệ thống tự động điều khiển. Cụ thể: Hệ thống điều hoà không khí, hệ thống điều khiển truyền lực tự động, hệ thống ABS, hệ thống túi khí, hệ thống CCS, ...

5. Nội dung chi tiết môn học

CHƯƠNG 1: HỆ THỐNG THÔNG TIN TRÊN Ô TÔ

1.1. Tổng quát về hệ thống thông tin trên ô tô.

1.1.1. Tổng quan về hệ thống thông tin trên ô tô.

1.1.2. Cấu trúc tổng quát và phân loại hệ thống thông tin trên ô tô.

1.1.3. Các yêu cầu của hệ thống thông tin trên ô tô.

1.2. Thông tin dạng tương tự (Analog).

1.2.1. Đồng hồ và cảm biến áp suất dầu nhớt.

1.2.2. Đồng hồ và cảm biến báo nhiên liệu.

1.2.3. Đồng hồ và cảm biến báo nhiệt độ nước làm mát.

1.2.4. Đồng hồ báo tốc độ động cơ.

1.2.5. Đồng hồ và cảm biến tốc độ xe.

1.2.6. Các mạch đèn cảnh báo.
1.3. Thông tin dạng số (digital).

- 1.3.1. Cấu trúc cơ bản.
- 1.3.2. Các dạng màn hình.
- 1.3.3. Sơ đồ tiêu biểu.

1.4. Thông tin dạng Symbol

1.4.1. SRS:

- Hiển thị
- Sơ đồ khối

1.4.2. ABS, ESP, ASR:

- Hiển thị
- Sơ đồ khối

1.4.3. Check Engine

- Hiển thị
- Sơ đồ khối

CHƯƠNG 2: HỆ THỐNG CHIẾU SÁNG VÀ TÍN HIỆU

2.1. Hệ thống chiếu sáng.

- 2.1.1. Công dụng, yêu cầu và phân loại.
- 2.1.2. Các chức năng và thông số cơ bản.
- 2.1.3. Cấu tạo bóng đèn.

- Đèn dây tóc.
- Đèn halogen
- Đèn huỳnh quang
- Đèn xenon

2.1.4. Sơ đồ mạch điện và nguyên lý làm việc của hệ thống chiếu sáng

- Sơ đồ mạch điện.
- Nguyên lý làm việc.

2.2. Hệ thống tín hiệu.

- 2.2.1. Hệ thống còi báo, chuông cửa và còi chống trộm.
 - Sơ đồ mạch điện.

- Nguyên lý làm việc.

2.2.2. Hệ thống báo rẽ và báo nguy.

- Sơ đồ mạch điện.

- Nguyên lý làm việc.

2.2.3. Hệ thống đèn phanh.

- Sơ đồ mạch điện.

- Nguyên lý làm việc.

2.2.4. Hệ thống báo sự cố đèn tín hiệu.

- Sơ đồ mạch điện.

- Nguyên lý làm việc.

2.2.5. Một số sơ đồ hệ thống tín hiệu trên xe.

- Sơ đồ mạch điện.

- Nguyên lý làm việc.

2.3. Một số sơ đồ mạch điều khiển hệ thống chiếu sáng – tín hiệu.

- Sơ đồ mạch điện.

- Nguyên lý làm việc.

CHƯƠNG 3: CÁC HỆ THỐNG PHỤ

3.1. Hệ thống gạt nước rửa kính.

3.1.1. Giới thiệu chung.

3.1.2. Cấu tạo và nguyên lý hoạt động của động cơ gạt nước rửa kính.

- Cấu tạo.

- Nguyên lý hoạt động.

3.1.3. Một số sơ đồ mạch điện của hệ thống gạt nước rửa kính.

- Sơ đồ mạch điện.

- Nguyên lý hoạt động.

3.2. Hệ thống khoá cửa.

3.2.1. Khóa cơ khí

- Công dụng và chức năng của hệ thống khoá cửa.

- Cấu tạo và hoạt động của hệ thống khoá cửa.

3.2.2. Khóa điện tử

- Công dụng và chức năng của hệ thống khoá cửa.

- Cấu tạo và hoạt động của hệ thống khoá cửa.

3.3. Hệ thống nâng hạ kính.

3.3.1. Công dụng.

3.3.2. Đặc điểm, cấu tạo.

3.3.3. Sơ đồ mạch điện hệ thống nâng hạ kính trên xe ô tô.

3.4. Hệ thống điều khiển ghế, kính chiếu hậu, vô lăng, khóa cửa tự động.

3.4.1. Công dụng.

3.4.2. Đặc điểm, cấu tạo.

3.4.3. Sơ đồ mạch điện.

3.4.4. Nguyên lý hoạt động

3.5. Hệ thống sấy kính.

3.5.1. Công dụng.

3.5.2. Đặc điểm, cấu tạo.

3.5.3. Sơ đồ mạch điện hệ thống sấy kính trên xe ô tô.

CHƯƠNG 4: ĐIỀU KHIỂN TRUYỀN LỰC TỰ ĐỘNG

4.1 Tổng quan về hệ thống truyền lực tự động bằng điện tử (ECT)

4.1.1. Phân loại hệ thống

4.1.2. Yêu cầu

4.1.3. Chức năng

4.2. Sơ đồ, nguyên lý hoạt động và thuật toán điều khiển

4.2.1. Sơ đồ hộp điều khiển

4.2.2. Nguyên lý làm việc

4.2.3. Thuật toán điều khiển

4.3 Cấu tạo và hoạt động của các phần tử cơ bản trong hệ thống

4.3.1. Cấu tạo công tắc chuyển số, van điện và các cảm biến

4.3.2. Sơ đồ và nguyên lý làm việc của hệ thống điều khiển

CHƯƠNG 5: ĐIỀU KHIỂN TREO VÀ LÁI

5.1. Hệ thống treo điện tử

5.1.1. Cấu trúc cơ bản và phân loại

5.1.2. Sơ đồ, nguyên lý hoạt động và thuật toán điều khiển

5.1.3 Cấu tạo và hoạt động của các phần tử cơ bản trong hệ thống

5.2. Hệ thống lái điều khiển điện tử

5.2.1. Hệ thống lái 2 bánh xe có trợ lực điều khiển điện tử

5.2.2. Hệ thống lái 4 bánh xe điều khiển điện tử

CHƯƠNG 6: HỆ THỐNG PHANH ĐIỀU KHIỂN BẰNG ĐIỆN TỬ

6.1. Đại cương về hệ thống phanh chống bó cứng bánh xe ABS

6.1.1. Tổng quan

6.1.2. Lịch sử phát triển

6.2. Phân loại hệ thống ABS theo kiểu điều khiển

6.2.1. Điều khiển theo ngưỡng trượt

6.2.2. Điều khiển độc lập hay phụ thuộc

6.2.3. Điều khiển theo kênh

6.3. Các phương án bố trí hệ thống điều khiển của ABS

6.4. Cấu trúc hệ thống phanh ABS

6.5. Quá trình điều khiển của ABS

6.5.1. Yêu cầu của hệ thống điều khiển ABS

6.5.2. Phạm vi điều khiển của ABS

6.5.3. Chu trình điều khiển của ABS

6.5.4. Tín hiệu điều khiển ABS

6.5.5. Quá trình điều khiển của ABS

6.6. Sơ đồ, cấu tạo và hoạt động của các phần tử và hệ thống

6.6.1. Các cảm biến

6.6.2. Hộp điều khiển điện tử

6.6.3. Bộ chấp hành thủy lực

6.6.4. Sơ đồ mạch điện và nguyên lý hoạt động

CHƯƠNG 7: ĐIỀU KHIỂN HỆ THỐNG AN TOÀN

7.1. Phân loại và cấu trúc cơ bản

7.1.1. Hệ thống túi khí (SRS)

7.1.2. Hệ thống điều khiển dây an toàn

7.2. Sơ đồ, cấu tạo và hoạt động của các phần tử và hệ thống

7.2.1. Sơ đồ, cấu tạo và hoạt động của các phần tử và hệ thống túi khí loại e

7.2.2. Túi khí loại SRS điều khiển bằng cơ khí (M)

7.2.3. Cấu tạo và hoạt động của các phần tử hệ thống điều khiển dây an toàn

6. Học liệu

6.1. Học liệu bắt buộc

1. PGS. TS. Đỗ Văn Dũng. Hệ thống điện thân xe và điều khiển tự động trên ô tô. Đại học Sư phạm Kỹ thuật TP. HCM, 2007.

6.2. Học liệu tham khảo

1. TS. Đinh Ngọc Ân. *Trang bị điện ô tô máy kéo*. Nhà xuất bản Giáo Dục, 1993.
2. BOSCH. *Automotive Electrical and Electronic Systems* - Germany. 1998.
3. Toyota Motor Corporation. *Toyota Repair Manual*. 1998

7. Hình thức tổ chức dạy học

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy môn học					Tổng cộng
	Lên lớp			Thực hành	Tự học	
	Lý thuyết	Bài tập	Kiểm tra			
Nội dung 1: Chương 1: 1.1 - 1.2	3					3
Nội dung 2: Chương 1: 1.3 – 1.4	3					3
Nội dung 3: Chương 2: 2.1	3					3
Nội dung 4: Chương 2: 2.2	3					3
Nội dung 5: Chương 2: 2.3	3					3
Nội dung 6: Chương 3: 3.1 – 3.3	3					3
Nội dung 7: Chương 3: 3.4 – 3.5	3					3
Nội dung 8: Chương 4: 4.1 – 4.2	3					3
Nội dung : Kiểm tra giữa kỳ			3			3
Nội dung 10: 4.2 (tiếp) – 4.3	3					3
Nội dung 11: Chương 5: 5.1 – 5.2	3					3
Nội dung 12: Chương 6: 6.1 – 6.3	3					3
Nội dung 13: Chương 6: 6.4 – 6.6	3					3
Nội dung 14: Chương 7: 7.1 – 7.2	3					3

Nội dung 15: Ôn tập và giải đáp môn học	3					3
Tổng cộng	42		3			45

8. Chính sách đối với môn học và các yêu cầu khác của giảng viên

Các bài tập về nhà phải làm và nộp đúng hạn vào buổi học kế tiếp của môn học. Nếu không đúng hạn sẽ bị trừ điểm (Trừ 2 điểm nếu nộp muộn không lý do).

Thiếu một điểm thành phần (bài tập, bài kiểm tra giữa kỳ), hoặc nghỉ quá 30% tổng số giờ của môn học thì sinh viên không được thi hết môn.

9. Phương pháp, hình thức kiểm tra – đánh giá kết quả học tập môn học

Hình thức kiểm tra	Tỷ lệ đánh giá	Đặc điểm đánh giá
- Tham gia học tập trên lớp (đi học đầy đủ, tích cực thảo luận)	20 %	Cá nhân
- Trung bình điểm thảo luận trên lớp & Kiểm tra giữa kỳ	30%	Cá nhân
- Bài thi cuối kỳ tự luận hoặc trắc nghiệm	50%	Cá nhân

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

KỸ THUẬT KIỂM ĐỊNH Ô TÔ

Hệ Đào Tạo: Chính quy

Ngành đào tạo: CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT Ô TÔ

Bậc: Đại học

1. Bộ môn phụ trách: Khoa Cơ khí Động lực.

2. Thông tin về môn học.

- **Tên môn học:** KỸ THUẬT KIỂM ĐỊNH Ô TÔ.
- **Tên tiếng Anh:** TECHNOLOGY TESTING AUTOMOBILES.
- **Số tín chỉ:** 1.
- **Loại môn học:** Bắt buộc.
- **Môn học tiên quyết:** Không
- **Môn học trước:** Các học phần chuyên ngành, học phần Động cơ đốt trong - Thực tập và Thực tập ô tô.
- **Môn song hành:** Không
- **Các yêu cầu đối với môn học:**
Phòng học lý thuyết: Có Projector, màn hình và máy tính, bảng viết.
- **Giờ tín chỉ đối với các hoạt động:**
 - o Nghe giảng lý thuyết: 13
 - o Chữa bài tập trên lớp và kiểm tra: 2

3. Mục tiêu môn học.

- **Về kiến thức:**
 - o Trình bày và giải thích được các tiêu chuẩn an toàn kỹ thuật và bảo vệ môi trường của phương tiện cơ giới đường bộ.
 - o Trình bày được các bước thực hiện quy trình kiểm định ô tô tại Việt nam;
 - o Mô tả được quy trình vận hành kiểm tra đánh giá thành phần khí thải của động cơ xăng và động cơ diesel;
 - o Trình bày được các vấn đề an toàn khi vận hành các thiết bị kiểm định ô tô;
- **Kỹ năng:**
 - o Thành thạo trong việc nhận dạng, phân loại và đánh giá ưu khuyết điểm các loại thiết bị kiểm định ô tô;
 - o Vận dụng và xử lý được các kết quả kiểm định các hệ thống trên ô tô để xác định tình trạng kỹ thuật của từng hệ thống, từ đó đề xuất được phương án sửa chữa hợp lý;

- Thái độ, chuyên cần:

- Có trách nhiệm nghề nghiệp và đạo đức trong học tập;
- Hình thành nhận thức về phát hiện vấn đề, thu thập thông tin, giải quyết các vấn đề liên quan đến môn học;

Mục tiêu chi tiết cho từng nội dung của môn học:

Mục tiêu Nội dung	Bậc 1	Bậc 2	Bậc 3
Chương 1: Tiêu chuẩn an toàn kỹ thuật và bảo vệ môi trường của phương tiện cơ giới đường bộ	-Hiểu Qui định chung		
Chương 2: Quy trình kiểm định	-Làm thủ tục kiểm định	-Kiểm tra kỹ thuật -Kiểm tra hệ thống chiếu sáng, tín hiệu, các thiết bị khác liên quan đến an toàn, độ ồn, khí xả	-Hiểu lưu và xử lý số liệu -Phân tích Tiêu chuẩn khí thải và quy trình kiểm tra khí thải tại Việt nam

4. Tóm tắt nội dung môn học

Nội dung môn học bao gồm những kiến thức cơ bản sau: Nghiên cứu các tiêu chuẩn, những thông số kỹ thuật cần thiết để kiểm định ô tô, phân tích các phương pháp, những thiết bị cần thiết trong chẩn đoán kỹ thuật và kiểm định ô tô.

5. Nội dung chi tiết môn học

CHƯƠNG 1: TIÊU CHUẨN AN TOÀN KỸ THUẬT VÀ BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG CỦA PHƯƠNG TIỆN CƠ GIỚI ĐƯỜNG BỘ

1.1. Qui định chung

1.2. Tiêu chuẩn an toàn kỹ thuật của phương tiện cơ giới đường bộ

1.2.1.Tổng quát

1.2.2.Hệ thống lái

1.2.3.Hệ thống phanh

1.2.4.Hệ thống chiếu sáng tín hiệu

1.3. Tiêu chuẩn bảo vệ môi trường

1.3.1.Đối với các phương tiện cơ giới đường bộ

1.3.2.Đối với các phương tiện cơ giới đường bộ đã sử dụng

1.4. Chu kì kiểm định kỹ thuật phương tiện cơ giới đường bộ

CHƯƠNG 2: QUY TRÌNH KIỂM ĐỊNH

2.1. Làm thủ tục kiểm định

2.2. Kiểm tra kỹ thuật

2.2.1.Kiểm tra nhận dạng

2.2.2.Kiểm tra phần trên và bên ngoài

2.2.3.Kiểm tra trên băng thử

2.2.3.1.Kiểm tra độ trượt ngang của bánh xe dẫn hướng

2.2.3.2.Kiểm tra sai số của đồng hồ đo tốc độ

2.2.3.3.Kiểm tra bộ giảm xóc

2.2.3.4.Kiểm tra hiệu quả phanh phanh chính

2.2.3.5.Kiểm tra hiệu quả phanh phanh tay

2.2.4.Kiểm tra hệ thống chiếu sáng, tín hiệu, các thiết bị khác liên quan đến an toàn, độ ồn, khí xả

2.2.5.Kiểm tra phần dưới phương tiện

2.3. Lưu và xử lý số liệu

2.4. Tiêu chuẩn khí thải và quy trình kiểm tra khí thải tại Việt nam

2.4.1.Tiêu chuẩn khí thải

2.4.2.Quy trình kiểm tra khí thải động cơ xăng

2.4.3.Quy trình kiểm tra khí thải động cơ diesel

6. Học liệu

6.1. Học liệu bắt buộc

1. Bài giảng “*Kỹ thuật kiểm định ô tô*”. Khoa Cơ khí Động lực, Trường Đại học Nam Cần Thơ.

6.2. Học liệu tham khảo

9. Thông tư 10/2009/TT-BGTVT Về kiểm tra an toàn kỹ thuật và bảo vệ môi trường phương tiện giao thông cơ giới đường bộ.

10. Michael Plint. Anthony martyr, **Engine testing** (theory and practice), Butterworth heinemann, 1997;

11. Constantine D. Rakopoulos, Evangelos G. Giakoumis, **Diesel Engine Transient Operation Principles of Operation and Simulation Analysis**, 2009 Springer-Verlag London Limited

12. Internet: <http://www.dangkiemoto.com/>; <https://www.avl.com/ic-engine>;
<http://www.weinlich.de/gb/homegb.htm>

7. Hình thức tổ chức dạy học

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy môn học					Tổng cộng
	Lên lớp			Thực hành	Tự học	
	Lý thuyết	Bài tập	Kiểm tra			
Nội dung 1: Chương 1: 1.1 - 1.2	2					2
Nội dung 2: 1.3 – 1.4	2					2
Nội dung 3: Kiểm tra giữa kỳ			2			2
Nội dung 4: Chương 2: 2.1	2					2
Nội dung 5: 2.2	2					2
Nội dung 6: 2.3	2					2
Nội dung 7: 2.4	2					2
Nội dung 15: Ôn tập và giải đáp môn học	1					1
Tổng cộng	13		2			15

8. Chính sách đối với môn học và các yêu cầu khác của giảng viên

Các bài tập về nhà phải làm và nộp đúng hạn vào buổi học kế tiếp của môn học. Nếu không đúng hạn sẽ bị trừ điểm (Trừ 2 điểm nếu nộp muộn không lý do).

Thiếu một điểm thành phần (bài tập, bài kiểm tra giữa kỳ), hoặc nghỉ quá 30% tổng số giờ của môn học thì sinh viên không được thi hết môn.

9. Phương pháp, hình thức kiểm tra – đánh giá kết quả học tập môn học

Hình thức kiểm tra	Tỷ lệ đánh giá	Đặc điểm đánh giá
--------------------	----------------	-------------------

- Tham gia học tập trên lớp (đi học đầy đủ, tích cực thảo luận)	10 %	Cá nhân
- Trung bình điểm thảo luận trên lớp & Kiểm tra giữa kỳ	40%	Cá nhân
-Bài thi cuối kỳ tự luận hoặc trắc nghiệm	50%	Cá nhân

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN
KỸ THUẬT Ô TÔ CHUYÊN DÙNG

Hệ Đào Tạo: Chính quy

Ngành đào tạo: Công nghệ Kỹ thuật ô tô

Bậc: Đại học

1. Bộ môn phụ trách: Khoa cơ khí Động lực.

2. Thông tin về môn học.

- **Tên môn học:** KỸ THUẬT Ô TÔ CHUYÊN DÙNG.
- **Tên tiếng Anh:** Special Vehicle.
- **Số tín chỉ:** 2 (2,0).
- **Loại môn học:** Bắt buộc.
- **Môn học tiên quyết:** Nhập môn ngành Công nghệ Kỹ thuật ô tô; Lý thuyết ô tô; Cơ học lưu chất.
- **Môn học trước:** Hệ thống điều khiển tự động động cơ và ô tô; Nguyên lý động cơ đốt trong;
- **Môn song hành:**
- **Các yêu cầu đối với môn học:**

Phòng học máy tính: Có Projector, màn hình và máy tính có kết nối mạng, bảng viết.

- **Giờ tín chỉ đối với các hoạt động:**
 - Nghe giảng lý thuyết: 28
 - Chữa bài tập trên lớp và kiểm tra: 02

3. Mục tiêu môn học.

- **Về kiến thức:**
 - Hiểu được khái niệm, đặc điểm và phân loại của ô tô chuyên dùng.
 - Hiểu được phạm vi ứng dụng, cách khai thác sử dụng dụng một số xe chuyên dùng thường gặp.
- **Kỹ năng:**
 - Khai thác sử dụng dụng được một số xe chuyên dùng thường gặp.
- **Thái độ, chuyên cần:**
 - Chuyên cần học tập, chủ động tham gia vào bài học, có khả năng sáng tạo và khả năng tự học, tự nghiên cứu.

Mục tiêu chi tiết cho từng nội dung của môn học:

Mục tiêu Nội dung	Bậc 1	Bậc 2	Bậc 3
Chương 1: Tổng quan về xe chuyên dùng	- Biết được khái niệm về ô tô chuyên dùng. - Phân loại được ô tô chuyên dùng.	- Trình bày được đặc điểm ô tô chuyên dùng.	- Nhận dạng được các loại ô tô chuyên dùng, và đặc điểm của từng loại.
Chương 2: Các hệ thống và cơ cấu đặc trưng trên xe chuyên dùng.	- Biết được các hệ thống và cơ cấu đặc trưng trên xe chuyên dùng.	- Hiểu được cấu tạo nguyên lý hoạt động các hệ thống và cơ cấu đặc trưng trên xe chuyên dùng.	- Ứng dụng được các hệ thống cơ cấu cho từng loại xe khác nhau.
Chương 3: Xe Xích	- Biết được đặc điểm của xe bánh xích. Các loại xe bánh xích và phạm vi sử dụng.	- Trình bày được cấu tạo hoạt động của xe xích.	- Ứng dụng trong các điều kiện hoạt động cụ thể.
Chương 4: Xe chuyên dùng bánh lốp phổ thông	- Biết được một số loại xe bánh lốp phổ thông.	- Hiểu được đặc điểm cấu tạo của các loại xe.	- Ứng dụng trong các điều kiện hoạt động cụ thể.
Chương 5: Các loại xe chuyên dùng khác	- Biết được một số loại xe đặc biệt khác.	- Trình bày được cấu tạo hoạt động của máy san, khai thác hầm mỏ.	- Phân tích được đặc điểm của máy san, khai thác hầm mỏ.

4. Tóm tắt nội dung môn học

Nội dung môn học bao gồm những kiến thức cơ bản về những khái niệm, phân loại, đặc điểm riêng của từng loại xe chuyên dùng. Giới thiệu một số xe chuyên dùng như Xe bánh xích, Xe chở công tenơ, Xe thùng kín...

5. Nội dung chi tiết môn học

Chương 1 TỔNG QUAN VỀ XE CHUYÊN DỤNG

1.1. Định nghĩa và yêu cầu chung

1.1.1. Định nghĩa

1.1.2. Yêu cầu chung

1.2. Các tiêu chuẩn pháp lý Việt Nam liên quan đến xe chuyên dụng

1.3. Cấu tạo chung và phân loại.

1.3.1. Cấu tạo chung

1.3.2. Phân loại xe chuyên dụng

Chương 2 CÁC HỆ THỐNG VÀ CƠ CẤU ĐẶC TRƯNG TRÊN XE CHUYÊN DỤNG

2.1. Truyền động cơ khí.

2.1.1. Công dụng, phân loại và ưu nhược điểm của truyền động cơ khí.

2.1.2. Thông số cơ bản của truyền động cơ khí.

2.1.3. Phạm vi sử dụng của truyền động cơ khí.

2.2. Truyền động thuỷ lực

2.2.1. Đặc điểm.

2.2.2. Truyền động thuỷ lực thuỷ tĩnh:

2.2.3. Truyền động thuỷ động

2.3. Truyền động khí nén

2.3.1. Ưu nhược điểm của hệ thống truyền động khí nén.

2.3.2. Phạm vi sử dụng của hệ thống

2.3.3. Cấu tạo chung của hệ thống bao gồm.

2.4. Truyền động điện, điện từ.

2.4.1. Khái niệm, đặc điểm, phân loại và phạm vi ứng dụng

2.4.2. Cấu tạo chung hệ thống truyền động điện.

2.5. Các loại cơ cấu công tác điển hình của xe chuyên dụng

2.5.1. Cơ cấu nâng

2.5.2. Cơ cấu quay

2.5.3. Cơ cấu di chuyển.

Chương 3 XE XÍCH

3.1. Các loại xe xích và phạm vi sử dụng

3.2. Cấu tạo cơ bản và hoạt động của xe xích:

3.2.1. Cấu tạo chung

3.2.2. Hệ thống truyền lực

3.2.3. Lái và phanh xe xích.

3.2.4. Các cơ cấu công tác của xe bánh xích:

Chương 4 XE CHUYÊN DÙNG BÁNH LỐP PHỔ THÔNG

4.1. Phân loại

4.2. Xe tự đổ

4.3. Xe chở chất lỏng

4.4. Xe chở vật liệu xây dựng

4.5. Xe rơ móoc và đoàn xe chuyên dụng

4.6. Xe lội nước

4.7. Xe vệ sinh môi trường

4.8. Xe bốc xếp

4.9. Xe cứu hộ giao thông

Chương 5 CÁC LOẠI XE CHUYÊN DÙNG KHÁC

5.1. Phân loại

5.2. Máy san

5.3. Xe dùng trong khai thác – xây dựng hầm mỏ

6. Học liệu

6.1. Giáo trình chính:

[1]. Ô tô chuyên dùng, Nguyễn Hữu Hường - ĐH QGTP.HCM-2011

6.2. Tài liệu tham khảo:

[1]. Xe chuyên dụng, Nguyễn Tiến Dũng, Võ Văn Hường, Dương Ngọc Khánh, Đàm Hoàng Phúc - Giáo Dục Việt Nam, 2014.

[2]. Máy nâng chuyển và thiết bị cửa van, Nguyễn Đăng Cường, Lê Công Thành, Bùi Văn Xuyên, Trần Đình Hòa – NXB Xây dựng 2012.

7. Hình thức tổ chức dạy học

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy môn học					Tổng cộng
	Lên lớp			Thực hành	Tự học	
	Lý thuyết	Bài tập	Kiểm tra			
Nội dung 1: Chương 1: 1.1 - 1.3	3					3
Nội dung 2: Chương 2: 2.1 - 2.3	4					4
Nội dung 3: Chương 3: 3.1 - 3.5	4					4
Nội dung 4: Chương 4: 4.1 - 4.5	4					4
Nội dung 5: Chương 5: 5.1 - 5.4	4					4
Nội dung 6: Chương 6: 6.1 - 6.3	3					3
Nội dung 7: Chương 7: 7.1 - 7.4	4		2			6
Nội dung 9: Ôn tập và giải đáp môn học	2					2
Tổng cộng	28	0	2	00		30

8. Chính sách đối với môn học và các yêu cầu khác của giảng viên

Các bài tập thực hành trên lớp phải làm và nộp đúng hạn vào buổi học kế tiếp của môn học. Nếu không đúng hạn sẽ bị trừ điểm (Trừ 2 điểm nếu nộp muộn không lý do).

Thiếu một điểm thành phần (bài tập, bài kiểm tra giữa kỳ), hoặc nghỉ quá 30% tổng số giờ của môn học thì sinh viên không được thi hết môn.

9. Phương pháp, hình thức kiểm tra – đánh giá kết quả học tập môn học

Hình thức kiểm tra	Tỷ lệ đánh giá	Đặc điểm đánh giá
- Tham gia học tập trên lớp (đi học đầy đủ, tích cực thảo luận)	20 %	Cá nhân
- Trung bình điểm thảo luận trên lớp & Kiểm tra giữa kỳ	30%	Cá nhân
-Bài thi cuối kỳ tự luận hoặc trắc nghiệm	50%	Cá nhân

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN
CHẨN ĐOÁN KỸ THUẬT VÀ BẢO DƯỠNG – SỬA CHỮA Ô TÔ

Hệ Đào Tạo: Chính quy

Ngành đào tạo: Công nghệ Kỹ thuật Ô tô

Bậc: Đại học

1. Bộ môn phụ trách: Khoa Cơ khí Động lực.

2. Thông tin về môn học.

- **Tên môn học:** CHẨN ĐOÁN KỸ THUẬT VÀ BẢO DƯỠNG – SỬA CHỮA Ô TÔ.
- **Tên tiếng Anh:** DIAGNOSTIC TECHNIQUES AND MAINTENANCE - REPAIR AUTOMOTIVE.
- **Số tín chỉ:** 2.
- **Loại môn học:** Bắt buộc.
- **Môn học tiên quyết:** Không
- **Môn học trước:** Sau khi học xong các học phần chuyên ngành và các học phần thực tập động cơ, thực tập ô tô.
- **Môn song hành:** Không
- **Các yêu cầu đối với môn học:**
Phòng học lý thuyết: Có Projector, màn hình và máy tính, bảng viết.
- **Giờ tín chỉ đối với các hoạt động:**
 - Nghe giảng lý thuyết: 28
 - Chữa bài tập trên lớp và kiểm tra: 02

3. Mục tiêu môn học.

- **Về kiến thức:**
 - Phân tích được sự thay đổi trạng thái kỹ thuật của ô tô; các nhân tố ảnh hưởng đến độ bền sử dụng của ô tô.
 - Trình bày được các khái niệm cơ bản, các chế độ bảo dưỡng và sửa chữa ô tô, các phương pháp tổ chức bảo dưỡng và sửa chữa ô tô.
 - Phương pháp tìm các tư liệu cần thiết để thiết kế qui trình, thứ tự và nội dung thiết kế qui trình.
 - Cơ sở dữ liệu phục vụ cho công nghệ bảo dưỡng, sửa chữa; các thiết bị bảo dưỡng và sửa chữa ô tô.
 - Công nghệ bảo dưỡng động cơ, hệ thống gầm, hệ thống điện.

- Phân tích được các thông số đặc trưng dùng trong chẩn đoán kỹ thuật.
 - Thiết lập được mối quan hệ giữa các thông số trong hệ thống chẩn đoán, các quá trình chẩn đoán kỹ thuật.
 - Mô tả được các phương pháp chẩn đoán, các thiết bị chẩn đoán.
 - Tổ chức bảo dưỡng kỹ thuật kết hợp với chẩn đoán.
 - Tổ chức công nghệ bảo dưỡng kỹ thuật cùng với chẩn đoán kỹ thuật ở các xí nghiệp.
- **Kỹ năng:**
- Có khả năng xác định trạng thái kỹ thuật, các nhân tố ảnh hưởng đến độ bền của ô tô.
 - Có khả năng xác định được các chế độ bảo dưỡng và sửa chữa, cách tổ chức bảo dưỡng và sửa chữa ô tô.
 - Có khả năng lập qui trình, sử dụng các thiết bị bảo dưỡng và sửa chữa ô tô, bảo dưỡng sửa chữa các hệ thống của ô tô.
 - Có khả năng xác định các thông số đặc trưng dùng trong chẩn đoán kỹ thuật; mối quan hệ giữa các thông số, các quá trình chẩn đoán.
 - Có khả năng tổ chức, sử dụng các thiết bị chẩn đoán và chẩn đoán các hệ thống của một cách chính xác.
 - Có khả năng tổ chức bảo dưỡng kỹ thuật kết hợp với chẩn đoán, tổ chức công nghệ bảo dưỡng kỹ thuật cùng với chẩn đoán kỹ thuật ở các xí nghiệp, phương pháp phân tích và đánh giá hiệu quả của chẩn đoán, đánh giá các chỉ tiêu đánh giá hiệu quả chẩn đoán.
- **Thái độ, chuyên cần:**
- Sinh viên cần lên lớp đầy đủ.
 - Tích cực thảo luận, làm bài tập trên lớp.
 - Có tinh thần tự học cao.
 - Có ý thức trách nhiệm công dân; có thái độ và đạo đức nghề nghiệp đúng đắn.
 - Có ý thức kỷ luật và tác phong công nghiệp.
 - Có phương pháp làm việc khoa học, có khả năng tư duy sáng tạo.

Mục tiêu chi tiết cho từng nội dung của môn học:

Mục tiêu Nội dung	Bậc 1	Bậc 2	Bậc 3
Chương 1: Sự thay đổi trạng	- Hiểu khái niệm về Ma sát và hao	- Đặc điểm sự hao mòn các chi tiết chủ	- Những nhân tố ảnh hưởng đến tuổi thọ sử

thái kỹ thuật của ô tô trong quá trình sử dụng	mòn - Hiểu ý nghĩa đồ thị hao mòn chi tiết, đồ thị hao mòn chi tiết, hao mòn và hư hỏng	yếu trong ô tô - Sự biến xấu tình trạng kỹ thuật của ô tô trong quá trình sử dụng	dụng của ô tô - Nhân tố thiết kế chế tạo - Các nhân tố ảnh hưởng trong lĩnh vực sử dụng
Chương 2: Cơ sở lý thuyết chẩn đoán tình trạng kỹ thuật ô tô	- Hiểu khái niệm về chẩn đoán kỹ thuật - Mục đích của chẩn đoán kỹ thuật - Xu hướng phát triển của chẩn đoán kỹ thuật	- Thông số chẩn đoán - Phương pháp xác định thông số chẩn đoán - Tiêu chuẩn và các loại tiêu chuẩn chẩn đoán	- Mối quan hệ giữa các thông số trong hệ thống chẩn đoán - Quá trình chung của chẩn đoán kỹ thuật
Chương 3: Các phương pháp và thiết bị chẩn đoán	- Hiểu khái niệm về phương pháp chẩn đoán	- Các phương pháp chẩn đoán	- Các thiết bị chẩn đoán
Chương 4: Tổ chức công nghệ chẩn đoán kỹ thuật ô tô hiệu quả của chẩn đoán	- Hiểu về tổ chức bảo dưỡng kỹ thuật kết hợp với chẩn đoán Hiểu về tổ chức công nghệ bảo dưỡng kỹ thuật cùng với chẩn đoán kỹ thuật ở các cơ sở sửa chữa	- Phương pháp phân tích và đánh giá hiệu quả của chẩn đoán	- Các chỉ tiêu đánh giá hiệu quả chẩn đoán - Hiệu quả của chẩn đoán ô tô
Chương 5: Chế độ bảo dưỡng và sửa chữa ô tô	- Hiểu các khái niệm cơ bản về bảo dưỡng và sửa chữa ô tô	- Hình thức bảo dưỡng kỹ thuật và sửa chữa - Chu kỳ bảo dưỡng kỹ thuật và sửa chữa ô tô - Nội dung của các cấp bảo dưỡng và sửa	- Cơ sở vận tải ô tô - Tổ chức quá trình công nghệ bảo dưỡng kỹ thuật và sửa chữa ô tô

		chữa ô tô - Định mức thời gian xe nằm ở xưởng để bảo dưỡng và sửa chữa - Định mức khối lượng lao động trong bảo dưỡng sửa chữa	
Chương 6: Thiết kế quy trình công nghệ và bảo dưỡng ô tô	- Hiểu các tư liệu cần thiết để lập qui trình bảo dưỡng kỹ thuật.	- Thứ tự và nội dung thiết kế quy trình công nghệ bảo dưỡng kỹ thuật	- Thiết bị cơ bản dùng trên trạm bảo dưỡng và sửa chữa - Các thiết bị công nghệ dùng trong bảo dưỡng và sửa chữa thường xuyên - Thiết bị kiểm tra và chạy rà
Chương 7: Công nghệ bảo dưỡng ô tô	- Hiểu về công nghệ chẩn đoán và bảo dưỡng ô tô	- Công nghệ chẩn đoán và bảo dưỡng động cơ - Công nghệ chẩn đoán và bảo dưỡng hệ thống gầm ô tô	- Công nghệ chẩn đoán và bảo dưỡng hệ thống điện

4. Tóm tắt nội dung môn học

- Tổ chức và thiết kế được các chế độ, qui trình công nghệ bảo dưỡng và sửa chữa ô tô.
- Nắm vững công nghệ bảo dưỡng và sửa chữa ô tô.
- Hiểu được các nguyên tắc chẩn đoán kỹ thuật, phương pháp và những thiết bị chẩn đoán trên ô tô. Tổ chức công nghệ bảo dưỡng kỹ thuật cùng với chẩn đoán kỹ thuật ở các công ty, xí nghiệp ô tô.

5. Nội dung chi tiết môn học

Chương 1: SỰ THAY ĐỔI TRẠNG THÁI KỸ THUẬT CỦA Ô TÔ TRONG QUÁ TRÌNH SỬ DỤNG

1.1. Ma sát và mòn

- 1.1.1. Ma sát
- 1.1.2. Hao mòn và hư hỏng
- 1.2. Đồ thị hao mòn chi tiết
 - 1.2.1. Nội dung đồ thị
 - 1.2.2. Ý nghĩa đồ thị hao mòn chi tiết
- 1.3. Sự hao mòn các chi tiết chủ yếu trong ô tô
 - 1.1.3. Hao mòn của xéc măng –xy lanh
 - 1.3.4. Hao mòn của cổ trục và gối đỡ trục khuỷu
 - 1.3.5. Hao mòn các bánh răng truyền động
- 1.4 Sự biến xấu tình trạng kỹ thuật của ô tô trong quá trình sử dụng
 - 1.4.1 Đặc trưng sự biến xấu
 - 1.4.2. Nguyên nhân cơ bản gây biến xấu trạng thái kỹ thuật của ô tô
- 1.5. Những nhân tố ảnh hưởng đến tuổi thọ sử dụng của ô tô
 - 1.5.1. Nhân tố thiết kế chế tạo
 - 1.5.2. Các nhân tố ảnh hưởng trong lĩnh vực sử dụng

Chương 2: CƠ SỞ LÝ THUYẾT CHẨN ĐOÁN TÌNH TRẠNG KỸ THUẬT Ô TÔ

- 2.1. Khái niệm về chẩn đoán kỹ thuật
 - 2.1.1. Chẩn đoán kỹ thuật
 - 2.1.2. Mục đích của chẩn đoán kỹ thuật
 - 2.1.3. Vị trí công tác chẩn đoán kỹ thuật trong bảo dưỡng và sửa chữa ô tô
 - 2.1.4. Xu hướng phát triển của chẩn đoán kỹ thuật
- 2.2. Xác định các thông số đặc trưng dùng trong chẩn đoán kỹ thuật
 - 2.2.1. Thông số chẩn đoán
 - 2.2.2. Phương pháp xác định thông số chẩn đoán
 - 2.2.3. Tiêu chuẩn và các loại tiêu chuẩn chẩn đoán
- 2.3. Mối quan hệ giữa các thông số trong hệ thống chẩn đoán – các quá trình chẩn đoán kỹ thuật:
 - 2.3.1. Mối quan hệ giữa các thông số trong hệ thống chẩn đoán
 - 2.3.2. Quá trình chung của chẩn đoán kỹ thuật

Chương 3: CÁC PHƯƠNG PHÁP VÀ THIẾT BỊ CHẨN ĐOÁN

3.1. Các phương pháp chẩn đoán

3.2. Các thiết bị chẩn đoán

Chương 4: TỔ CHỨC CÔNG NGHỆ CHẨN ĐOÁN KỸ THUẬT Ô TÔ HIỆU QUẢ CỦA CHẨN ĐOÁN

4.1. Tổ chức bảo dưỡng kỹ thuật kết hợp với chẩn đoán

4.2. Tổ chức công nghệ bảo dưỡng kỹ thuật cùng với chẩn đoán kỹ thuật ở các cơ sở sửa chữa

4.2.1. Cơ sở sửa chữa có công suất nhỏ có khoảng 50-100 xe

4.2.2. Cơ sở sửa chữa có công suất bình thường có khoảng 100-400 xe

4.2.3. Tổ chức chẩn đoán nhanh

4.2.4. Tổ chức chẩn đoán ở các trạm bảo dưỡng, bảo hành

4.3. Hiệu quả của chẩn đoán kỹ thuật

4.3.1. Phương pháp phân tích và đánh giá hiệu quả của chẩn đoán

4.3.2. Các chỉ tiêu đánh giá hiệu quả chẩn đoán

4.3.3. Hiệu quả của chẩn đoán ô tô

Chương 5: CHẾ ĐỘ BẢO DƯỠNG VÀ SỬA CHỮA Ô TÔ

5.1. Các khái niệm cơ bản về bảo dưỡng và sửa chữa

5.1.1. Mục đích của bảo dưỡng kỹ thuật và sửa chữa ô tô

5.1.2. Tính chất của bảo dưỡng kỹ thuật và sửa chữa ô tô

5.1.3. Quy định chung về bảo dưỡng kỹ thuật, sửa chữa ô tô

5.1.4. Nội dung của một chế độ bảo dưỡng kỹ thuật và sửa chữa ô tô

5.1.5. Những công việc chính của bảo dưỡng kỹ thuật

5.2. Chế độ bảo dưỡng kỹ thuật và sửa chữa ô tô

5.2.1. Hình thức bảo dưỡng kỹ thuật và sửa chữa

5.2.2. Chu kỳ bảo dưỡng kỹ thuật và sửa chữa ô tô

5.2.3. Nội dung của các cấp bảo dưỡng và sửa chữa ô tô

5.2.4. Định mức thời gian xe nằm ở xưởng để bảo dưỡng và sửa chữa

5.2.5. Định mức khối lượng lao động trong bảo dưỡng sửa chữa

5.3. Tổ chức bảo dưỡng kỹ thuật và sửa chữa ô tô

5.3.1. Cơ sở vận tải ô tô

5.3.2. Tổ chức quá trình công nghệ bảo dưỡng kỹ thuật và sửa chữa ô tô

Chương 6: THIẾT KẾ QUY TRÌNH CÔNG NGHỆ BẢO DƯỠNG VÀ SỬA CHỮA Ô TÔ

6.1. Các tư liệu cần thiết để lập qui trình bảo dưỡng kỹ thuật

6.1.1. Những tư liệu về tổ chức sản xuất

6.1.2. Những tư liệu về kỹ thuật

6.2. Thứ tự và nội dung thiết kế quy trình công nghệ bảo dưỡng kỹ thuật

6.2.1. Lựa chọn các phương pháp tổ chức sản xuất

6.2.2. Xây dựng chỉ tiêu kỹ thuật của quy trình

6.2.3. Lựa chọn các thiết bị cơ bản, các thiết bị công nghệ

6.2.4. Xây dựng sơ đồ công nghệ của quy trình bảo dưỡng

6.2.5. Tiến hành bảo dưỡng kỹ thuật theo mẫu đã lập

6.2.6. Lập phiếu công nghệ

6.3. Các thiết bị dùng trong bảo dưỡng và sửa chữa

6.3.1. Thiết bị cơ bản dùng trên trạm bảo dưỡng và sửa chữa

6.3.2. Các thiết bị công nghệ dùng trong bảo dưỡng và sửa chữa thường xuyên

6.3.3. Thiết bị kiểm tra và chạy rà

CHƯƠNG 7: CÔNG NGHỆ BẢO DƯỠNG Ô TÔ

7.1. Công nghệ chẩn đoán và bảo dưỡng động cơ

7.1.1. Chẩn đoán, bảo dưỡng kỹ thuật cơ cấu trục khuỷu thanh truyền, pít-tông, xy lanh và cơ cấu phân phối khí

7.1.2. Chẩn đoán, bảo dưỡng kỹ thuật hệ thống làm mát

7.1.3. Chẩn đoán và bảo dưỡng kỹ thuật hệ thống bôi trơn

7.1.4. Chẩn đoán, bảo dưỡng kỹ thuật hệ thống cung cấp nhiên liệu động cơ xăng

7.1.5. Chẩn đoán bảo dưỡng kỹ thuật hệ thống cung cấp nhiên liệu động cơ diesel

7.2 Công nghệ chẩn đoán và bảo dưỡng hệ thống gầm ô tô

7.2.1. Chẩn đoán và bảo dưỡng hệ thống truyền lực

7.2.2. Chẩn đoán và bảo dưỡng kỹ thuật hệ thống chuyển động

7.2.3. Chẩn đoán và bảo dưỡng kỹ thuật hệ thống phanh

7.3. Công nghệ chẩn đoán và bảo dưỡng hệ thống điện

- 7.3.1. Chẩn đoán và bảo dưỡng hệ thống nạp điện
- 7.3.2. Chẩn đoán và bảo dưỡng hệ thống đánh lửa động cơ xăng
- 7.3.3. Chẩn đoán và bảo dưỡng hệ thống khởi động
- 7.3.4. Chẩn đoán và bảo dưỡng hệ thống các thiết bị khác

6. Học liệu

6.1. Học liệu bắt buộc

Giáo trình “**Chẩn đoán kỹ thuật và bảo dưỡng – sửa chữa ô tô**” – Khoa Cơ khí Động lực, Trường Đại học Nam Cần Thơ.

6.2. Học liệu tham khảo

1. Ngô Hắc Hùng, Chẩn đoán và bảo dưỡng kỹ thuật ô tô, NXB Giao thông vận tải, 2008
1. Nguyễn Khắc Trai, Kỹ thuật chẩn đoán ô tô. NXB Giao thông vận tải, 2004
3. Trần Thanh Hải Tùng, Nguyễn Lê Châu Thành, Chẩn đoán trạng thái kỹ thuật ô tô. Đại học Bách Khoa Đà Nẵng
4. Ngô Thành Bắc, Nguyễn Đức Phú, Chẩn đoán trạng thái kỹ thuật ô tô. NXB Khoa học kỹ thuật, 1986.
5. Quy định bảo dưỡng kỹ thuật, sửa chữa ô tô, Bộ giao thông vận tải, 2003
6. Tài liệu sửa chữa Toyota

7. Hình thức tổ chức dạy học

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy môn học					Tổng cộng
	Lên lớp			Thực hành	Tự học	
	Lý thuyết	Bài tập	Kiểm tra			
Nội dung 1: Chương 1: 1.1 - 1.3	2					2
Nội dung 2: 1.3 (tiếp) – 1.5	2					2
Nội dung 3: Chương 2: 2.1 – 2.2	2					2
Nội dung 4: 2.2 (tiếp) – 2.3	2					2
Nội dung 5: Chương 3: 3.1 – 3.2	2					2
Nội dung 6: Chương 4: 4.1 – 4.2	2					2

Nội dung 7: 4.2 (tiếp) – 4.3	2					2
Nội dung 8: Kiểm tra giữa kỳ			2			2
Nội dung 9: Chương 5: 5.1 – 5.2	2					2
Nội dung 10: 5.2 (tiếp) – 5.3	2					2
Nội dung 11: Chương 6: 6.1 – 6.2	2					2
Nội dung 12: 6.3	2					2
Nội dung 13: Chương 7: 7.1 – 7.2	2					2
Nội dung 14: 7.3	2					2
Nội dung 15: Ôn tập và giải đáp môn học	2					2
Tổng cộng	28		2			30

8. Chính sách đối với môn học và các yêu cầu khác của giảng viên

Các bài tập về nhà phải làm và nộp đúng hạn vào buổi học kế tiếp của môn học. Nếu không đúng hạn sẽ bị trừ điểm (Trừ 2 điểm nếu nộp muộn không lý do).

Thiếu một điểm thành phần (bài tập, bài kiểm tra giữa kỳ), hoặc nghỉ quá 30% tổng số giờ của môn học thì sinh viên không được thi hết môn.

9. Phương pháp, hình thức kiểm tra – đánh giá kết quả học tập môn học

Hình thức kiểm tra	Tỷ lệ đánh giá	Đặc điểm đánh giá
- Tham gia học tập trên lớp (đi học đầy đủ, tích cực thảo luận)	20 %	Cá nhân
- Trung bình điểm thảo luận trên lớp & Kiểm tra giữa kỳ	30%	Cá nhân
-Bài thi cuối kỳ tự luận hoặc trắc nghiệm	50%	Cá nhân

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN
NHIÊN LIỆU DẦU MỠ
Hệ Đào Tạo: Chính quy
Ngành đào tạo: Công nghệ Kỹ thuật ô tô
Bậc: Đại học

1. Bộ môn phụ trách: Khoa cơ khí Động lực.

2. Thông tin về môn học.

- **Tên môn học:** NHIÊN LIỆU DẦU MỠ.
- **Tên tiếng Anh:**
- **Số tín chỉ:** 2 (2,0).
- **Loại môn học:** Tự chọn.
- **Môn học tiên quyết:** Không
- **Môn học trước:**
- **Môn song hành:**
- **Các yêu cầu đối với môn học:**
Phòng học máy tính: Có Projector, màn hình và máy tính, bảng viết.
- **Giờ tín chỉ đối với các hoạt động:**
 - o Nghe giảng lý thuyết: 28
 - o Chữa bài tập trên lớp và kiểm tra: 02

3. Mục tiêu môn học.

- **Về kiến thức:**
 - o Hiểu được khái niệm về ma sát và chất bôi trơn.
 - o Trình bày được đặc tính kỹ thuật của chất bôi trơn lỏng - dầu bôi trơn. Đặc tính kỹ thuật của chất bôi trơn - mỡ bôi trơn. Đặc tính kỹ thuật của chất lỏng chuyên dùng.
- **Kỹ năng:**
 - o Chọn được loại dầu mỡ tùy thuộc vào công năng sử dụng của cụm chi tiết, hệ thống trên ô tô.
- **Thái độ, chuyên cần:**
 - o Chuyên cần học tập, chủ động tham gia vào bài học, có khả năng sáng tạo và khả năng tự học, tự nghiên cứu.

Mục tiêu chi tiết cho từng nội dung của môn học:

Mục tiêu Nội dung	Bậc 1	Bậc 2	Bậc 3
Chương 1. Khái niệm chung về nhiên liệu	- Biết được các nguồn nhiên liệu dầu mỏ và khí.	- Hiểu được các yêu cầu đối với nhiên liệu động cơ đốt trong.	- Phân loại được nhiên liệu động cơ đốt trong.
Chương 2. Nhiên liệu xăng	- Biết được đặc điểm động cơ sử dụng nhiên liệu xăng.	- Trình bày được các tính chất của xăng.	- Đọc được ký hiệu và cách chọn xăng.
Chương 3. Nhiên liệu DIESEL	- Biết được đặc điểm động cơ sử dụng nhiên liệu Diesel.	- Trình bày được các tính chất của Diesel.	- Đọc được ký hiệu và cách chọn Diesel.
Chương 4. Nhiên liệu khí	- Biết được định nghĩa và phân loại nhiên liệu khí.	- Trình bày được các tính chất lý hóa của nhiên liệu khí thiên nhiên. Đặc điểm động cơ khí.	- Vận dụng được các biện pháp kỹ thuật động cơ khí.
Chương 5. Dầu bôi trơn	- Biết được đặc tính kỹ thuật của dầu bôi trơn.	- Hiểu được đặc điểm dầu bôi trơn của động cơ xăng, Diesel.	- Chọn được dầu bôi trơn trên ô tô.
Chương 6. Mỡ bôi trơn	- Biết được đặc tính kỹ thuật mỡ bôi trơn.	- Hiểu được đặc điểm các loại mỡ bôi trơn	- Chọn được mỡ bôi trơn trên ô tô.
Chương 7. Chất lỏng chuyên dùng	- Biết được công dụng các loại chất lỏng chuyên dùng trên ô tô.	- Hiểu được đặc điểm chất lỏng làm mát, chất lỏng thủy lực.	- Chọn được các loại chất lỏng phù hợp các hệ thống trên ô tô.

4. Tóm tắt nội dung môn học

Nội dung môn học bao gồm những kiến thức cơ bản về thành phần, đặc tính, phương pháp sử dụng các loại nhiên liệu và các chất bôi trơn sử dụng trên các loại động cơ đốt trong. Đặc điểm của mỡ bôi trơn, và các chất lỏng chuyên dùng trên ô tô.

5. Nội dung chi tiết môn học

Chương 1. Khái niệm chung về nhiên liệu

1.1. Các nguồn nhiên liệu. Dầu mỏ và khí.

1.2. Yêu cầu đối với nhiên liệu động cơ đốt trong.

1.3 .Phân loại nhiên liệu động cơ đốt trong

Chương 2. Nhiên liệu xăng

2.1. Đặc điểm động cơ sử dụng nhiên liệu xăng.

2.2. Các tính chất của xăng.

2.3. Ký hiệu và cách chọn xăng

Chương 3. Nhiên liệu DIESEL

3.1. Đặc điểm động cơ diesel.

3.2. Các tính chất của nhiên liệu diesel.

3.3. Ký hiệu và cách chọn nhiên liệu diesel

Chương 4. Nhiên liệu khí

4.1. Định nghĩa và phân loại.

4.2. Các tính chất lý hóa của nhiên liệu khí thiên nhiên.

4.3. Đặc điểm động cơ khí.

4.4 Các biện pháp kỹ thuật động cơ khí

Chương 5. Dầu bôi trơn

5.1. Đặc tính kỹ thuật của dầu bôi trơn.

5.2. Dầu bôi trơn của động cơ xăng .

5.3. Dầu bôi trơn của động cơ Diesel.

5.4. Dầu bôi trơn trên xe ô tô.

5.5. Biện pháp và bảo quản dầu bôi trơn

Chương 6. Mỡ bôi trơn

6.1. Đặc tính kỹ thuật mỡ bôi trơn.

6.2. Các loại mỡ bôi trơn

Chương 7. Chất lỏng chuyên dùng

7.1. Chất lỏng làm mát

7.2. Chất lỏng thủy lực

6. Học liệu

6.1. Giáo trình chính :

[1]. *Nhiên liệu và dầu mỡ* - Trường Đại học Nam Cần Thơ.

[2]. Giáo trình chuyên đề nhiên liệu dầu mỡ, Đỗ Quốc Âm, Trường ĐH Sư phạm Kỹ thuật TP.HCM.

6.2. Tài liệu tham khảo :

[1]. Vật liệu bôi trơn, Đinh Văn Kha, NXB khoa học và kỹ thuật -2011.

[2]. *Nhiên Liệu Dầu Mỡ và Môi Chất Chuyên Dùng* – ĐHBK TP.HCM 2008

[3]. Vũ Tam Huệ, Nguyễn Phương Tùng, *Hướng dẫn sử dụng nhiên liệu dầu mỡ*, NXBK&KT, 2000

[4]. Lại Văn Định, *Tính kinh tế nhiên liệu ĐCĐT*, Đại học kỹ thuật Lê Quý Đôn , 2006.

[5]. Liên đoàn xuất khẩu ô tô V/O Atutoexport, *Nhiên liệu xăng dầu mỡ*, Tổng công ty NKM.

[6]. Các tài liệu hướng dẫn *sử dụng dầu nhớt* của công ty castrol, Ford...

[6].Castrol, *oil and engines*, 2000

[7].Giáo trình *Nhiên liệu, dầu mỡ và chất tẩy rửa* - Trường Đại học Công nghiệp TP. HCM.

7. Hình thức tổ chức dạy học

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy môn học					Tổng cộng
	Lên lớp			Thực hành	Tự học	
	Lý thuyết	Bài tập	Kiểm tra			
Nội dung 1: Chương 1: 1.1 - 1.3	3					3
Nội dung 2: Chương 2: 2.1 - 2.3	4					4
Nội dung 3: Chương 3: 3.1 - 3.3	4					4
Nội dung 4: Chương 4: 4.1 - 4.4	3					3
Nội dung 5: Chương 5: 5.1 - 5.3	2					2
Nội dung 6: Chương 5: 5.4 - 5.5	3					3
Nội dung 7: Chương 6: 6.1 - 6.2	3					3
Nội dung 8: Chương 7: 7.1 - 7.2	4		2			6
Nội dung 9: Ôn tập và giải đáp môn học	2					2
Tổng cộng	28	0	2	0		30

8. Chính sách đối với môn học và các yêu cầu khác của giảng viên

Các bài tập thực hành trên lớp phải làm và nộp đúng hạn vào buổi học kế tiếp của môn học. Nếu không đúng hạn sẽ bị trừ điểm (Trừ 2 điểm nếu nộp muộn không lý do).

Thiếu một điểm thành phần (bài tập, bài kiểm tra giữa kỳ), hoặc nghỉ quá 30% tổng số giờ của môn học thì sinh viên không được thi hết môn.

9. Phương pháp, hình thức kiểm tra – đánh giá kết quả học tập môn học

Hình thức kiểm tra	Tỷ lệ đánh giá	Đặc điểm đánh giá
--------------------	----------------	-------------------

- Tham gia học tập trên lớp (đi học đầy đủ, tích cực thảo luận)	20 %	Cá nhân
- Trung bình điểm thảo luận trên lớp & Kiểm tra giữa kỳ	30%	Cá nhân
-Bài thi cuối kỳ tự luận hoặc trắc nghiệm	50%	Cá nhân

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN
HỆ THỐNG ĐIỀU HÒA KHÔNG KHÍ VÀ THIẾT BỊ TIỆN NGHI TRÊN Ô TÔ

Hệ Đào Tạo: Chính quy

Ngành đào tạo: Công nghệ Kỹ thuật ô tô

Bậc: Đại học

1. Bộ môn phụ trách: Khoa cơ khí Động lực.

2. Thông tin về môn học.

- **Tên môn học:** HỆ THỐNG ĐIỀU HÒA KHÔNG KHÍ VÀ THIẾT BỊ TIỆN NGHI TRÊN Ô TÔ
- **Tên tiếng Anh:.**
- **Số tín chỉ:** 2 (2,0).
- **Loại môn học:** Tự chọn.
- **Môn học tiên quyết:**
- **Môn học trước:** Kỹ thuật nhiệt, Kỹ thuật Điện - Điện tử ô tô, Hệ thống điện động cơ, Hệ thống điện thân xe, Hệ thống điều khiển tự động trên Ô tô.
- **Môn song hành:**
- **Các yêu cầu đối với môn học:**

Phòng học máy tính: Có Projector, màn hình và máy tính có kết nối mạng, bảng viết.

- **Giờ tín chỉ đối với các hoạt động:**
 - Nghe giảng lý thuyết: 28
 - Chữa bài tập trên lớp và kiểm tra: 02

3. Mục tiêu môn học.

- **Về kiến thức:**
 - Hiểu được kiến thức cơ bản về hệ thống điều hòa không khí trên Ô tô và các thiết bị tiện nghi trên ô tô hiện đại.
- **Kỹ năng:**
 - Có khả năng kiểm tra, bảo dưỡng hệ thống điều hòa không khí trên Ô tô
 - Có khả năng kiểm tra, bảo dưỡng các thiết bị tiện nghi trên ô tô
- **Thái độ, chuyên cần:**
 - Chuyên cần học tập, chủ động tham gia vào bài học, có khả năng sáng tạo và khả năng tự học, tự nghiên cứu.

Mục tiêu chi tiết cho từng nội dung của môn học:

Mục tiêu Nội dung	Bậc 1	Bậc 2	Bậc 3
Chương 1. Khái quát về điều hòa không khí trên ô tô	- Biết được lịch sử hình thành hệ thống điều hòa không khí. - Biết được ứng dụng hệ thống điều hòa không khí trên các loại xe ô tô.	- Trình bày được sơ đồ cấu tạo hệ thống sưởi ấm. - Hiểu được nguyên lý làm lạnh. - Trình bày được đặc điểm của môi chất lạnh. - Trình bày được cấu tạo hoạt động các chi tiết trong hệ thống điều hòa không khí.	- Vận dụng được vào việc thực hành sau này..
Chương 2. Hệ thống điều hòa không khí và hoạt động	- Biết được các loại điều hòa không khí trên ô tô.	- Trình bày được cấu tạo và nguyên lý hoạt động của các bộ phận trong hệ thống. - Hiểu được sơ đồ mạch điện bên trong hệ thống. - Hiểu được quy trình nạp môi chất cho hệ thống điều hòa không khí.	- Vận dụng được việc kiểm tra sơ đồ mạch điện và nạp môi chất.
Chương 3. Hệ thống điều hòa không khí tự động trên xe du lịch	- Biết được khái niệm về hệ thống điều hòa không khí tự động trên xe du lịch.	- Trình bày được chức năng các bộ phận hệ thống điều hòa không khí tự động.	- Vận dụng được vào quá trình kiểm tra sửa chữa.
Chương 4. Hệ thống điều hòa tự động điều khiển bằng bộ khuếch đại	- Biết được khái quát về hệ thống điều hòa tự động điều khiển bằng bộ khuếch đại	- Trình bày được cấu tạo và hoạt động quá trình điều khiển nhiệt độ, điều khiển tốc độ quạt thổi, điều khiển chế độ dòng khí	- Vận dụng được vào quá trình kiểm tra sửa chữa.
Chương 5. Hệ thống điều khiển bằng bộ vi xử lý	- Biết được khái quát về hệ thống điều hòa tự động điều khiển bằng vi	- Hiểu được sơ đồ mạch điện điều khiển nhiệt độ và quạt thổi và chế độ dòng khí.	- Vận dụng được vào quá trình kiểm tra sửa chữa.

	xử lý.		
Chương 6. Thiết bị kiểm tra, sửa chữa hệ thống điều hòa không khí trên ô tô	- Biết được các loại thiết bị kiểm tra, sửa chữa hệ thống điều hòa không khí trên ô tô và những vấn đề cần lưu ý.	- Trình bày được công dụng và phương pháp sử dụng bộ đồng hồ đo áp suất ga, thiết bị kiểm tra rò hơi ga, máy rút chân không, nhiệt kế, máy nạp và thu hồi ga tự động.	- Sử dụng được các loại thiết bị kiểm tra sửa chữa.
Chương 7. Thiết bị tiện nghi trên ô tô	- Biết được tổng quan về lịch sử phát triển các thiết bị tiện nghi trên ô tô.	- Trình bày được cấu tạo và hoạt động các hệ thống tiện nghi được trang bị trên một ô tô hiện đại điển hình. - Trình bày được chức năng, hoạt động hệ thống rửa- Gạt nước kính xe và đèn pha, hệ thống khóa cửa và chống trộm, hệ thống điều khiển ghế và nhận dạng, hệ thống nghe nhìn và thông tin.	- Vận dụng được vào quá trình thực hành kiểm tra sửa chữa.

4. Tóm tắt nội dung môn học

Nội dung môn học bao gồm những kiến thức cơ bản về hệ thống điều hòa không khí trên Ô tô, phân loại, nguyên lý hoạt động và hệ thống điều khiển, các thiết bị tiện nghi trên ô tô hiện đại.

5. Nội dung chi tiết môn học

Chương 1. Khái quát về điều hòa không khí trên ô tô

1.1. Lịch sử hình thành hệ thống điều hòa không khí:

1.2. Ứng dụng hệ thống lạnh trên ô tô:

1.2.1. Hệ thống điều hòa trên xe khách.

1.2.2. Hệ thống điều hòa không khí trên xe tải, du lịch.

1.3. Điều hòa không khí

1.3.1. Hệ thống sưởi ấm

1.3.1.1. Nguyên lý

1.3.1.2. Các loại bộ sưởi

- 1.3.2. Hệ thống làm lạnh
 - 1.3.2.1. Lý thuyết cơ bản của việc làm lạnh
 - 1.3.2.2. Môi chất làm lạnh (ga lạnh)
 - 1.3.2.3. Đặc điểm của R-134a.
 - 1.3.2.4. Nguyên lý làm lạnh trên ô tô
 - 1.3.2.5. Bộ thông gió
 - 1.3.2.6. Kết cấu hệ thống lạnh
- 1.3.3. Các thiết bị chống đóng băng
- 1.3.4. Thiết bị chống chết máy (Bộ ổn định tốc độ động cơ).
- 1.3.5. Thiết bị bù không tải.
- 1.3.6. Hệ thống bảo vệ máy nén
- 1.3.7. Hệ thống điều khiển máy nén hai giai đoạn (Chức năng kinh tế):
- 1.3.8. Hệ thống điều khiển quạt điện ba giai đoạn
- 1.3.9. Công tắt nhiệt độ môi chất lạnh

Chương 2. Hệ thống điều hòa không khí và hoạt động

- 2.1. Các loại điều hòa không khí và hoạt động
 - 2.1.1. Phân loại theo vị trí lắp đặt điều hòa
 - 2.1.2. Phân loại theo chức năng
- 2.2. Cấu tạo và nguyên lý hoạt động của các bộ phận trong hệ thống
- 2.3. Sơ đồ mạch điện bên trong hệ thống
- 2.4. Nạp môi chất cho điều hòa không khí

Chương 3. Hệ thống điều hòa không khí tự động trên xe du lịch

- 3.1. Khái quát hệ thống điều hòa không khí tự động
- 3.2. Các bộ phận chức năng chính
 - 3.2.1. Các cảm biến
 - 3.2.2. Các bộ điều khiển
 - 3.2.3. Bộ chấp hành

Chương 4. Hệ thống điều hòa tự động điều khiển bằng bộ khuếch đại

- 4.1. Khái quát về hệ thống điều khiển tự động:
- 4.2. Điều khiển nhiệt độ
 - 4.2.1. Cấu tạo
 - 4.2.2. Hoạt động
- 4.3. Điều khiển tốc độ quạt thổi:
 - 4.3.1. Cấu tạo.
 - 4.3.2. Hoạt động
- 4.4. Điều khiển chế độ dòng khí (điều khiển khí ra)
 - 4.4.1. Cấu tạo
 - 4.4.2. Hoạt động

Chương 5. Hệ thống điều khiển bằng bộ vi xử lý

- 5.1. Mô tả
- 5.2. Khái quát về hệ thống
- 5.3. Nhiệt độ khí ra cần thiết
- 5.4. Điều khiển nhiệt độ

- 5.5. Điều khiển quạt thổi
 - 5.5.1. Cấu tạo
 - 5.5.2. Hoạt động
- 5.6. Điều khiển chế độ dòng khí.
 - 5.6.1. Cấu tạo
 - 5.6.2. Hoạt động.

Chương 6. Thiết bị kiểm tra, sửa chữa hệ thống điều hòa không khí trên ô tô

- 6.1. Những vấn đề cần lưu ý
- 6.2. Bộ đồng hồ đo áp suất ga
- 6.3. Thiết bị kiểm tra rò hơi ga
- 6.4. Máy rút chân không
- 6.5. Nhiệt kế
- 6.6. Máy nạp và thu hồi ga tự động

Chương 7. Thiết bị tiện nghi trên ô tô

- 7.1. Tổng quan về lịch sử phát triển các thiết bị tiện nghi trên ô tô
- 7.2. Các hệ thống tiện nghi được trang bị trên một ô tô hiện đại điển hình
 - 7.2.1. Hệ thống điều hòa bốn vùng khí hậu – 4 ZONE
 - 7.2.2. Điều khiển ghế, vô lăng có bộ nhớ
 - 7.2.3. Điều khiển kết hợp ghế và vô lăng có bộ nhớ
 - 7.2.4. Điều khiển mặt ghế, tựa lưng, gối đầu
 - 7.2.5. Điều khiển điện thoại không dây
 - 7.2.6. Điều khiển CD Command, CD Changer, D2B, MOST (nghe-nhìn)
 - 7.2.7. Hệ thống Navigation
 - 7.2.8. Hệ thống WIFI-GPS
 - 7.2.9. Điều khiển cửa sổ trời Panorama
 - 7.2.10. Điều khiển gập mui
 - 7.2.11. Điều khiển chống chói mặt gương chiếu hậu
- 7.3. Hệ thống rửa- Gạt nước kính xe và đèn pha
- 7.4. Hệ thống khóa cửa và chống trộm
- 7.5. Hệ thống điều khiển ghế và nhận dạng
- 7.6. Hệ thống nghe nhìn và thông tin
- 7.7. Hệ thống tiện nghi tương lai

6. Học liệu

6.1. Giáo trình chính:

[1] Trần thế San-Trần Duy Nam, *Hệ thống nhiệt và điều hòa trên xe đời mới*, NXBKHK&KT, 2009

6.2. Tài liệu tham khảo:

- [1]. Nguyễn Oanh, *Điện lạnh Ô tô- Ô tô thế hệ mới*, NXBGTVT, 2004
- [2] Đỗ văn Dũng, Nguyễn Văn Thành, *Hệ thống điều hòa và thiết bị tiện nghi Ô tô*, ĐHSPKT-TPHCM

[3].Bài giảng hệ thống điều hòa không khí và thông gió ô tô, <http://www.oto-hui.com/diendan.html>

[4].hui.com/diendan.html, Tài liệu đào tạo căn bản về hệ thống điều hòa không khí ô tô

7. Hình thức tổ chức dạy học

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy môn học					Tổng cộng
	Lên lớp			Thực hành	Tự học	
	Lý thuyết	Bài tập	Kiểm tra			
Nội dung 1: Chương 1: 1.1 - 1.3	5					5
Nội dung 2: Chương 2: 2.1 - 2.4	3					3
Nội dung 3: Chương 3: 3.1 - 3.3	3					3
Nội dung 4: Chương 4: 4.1 - 4.4	3					3
Nội dung 5: Chương 5: 5.1 - 5.6	3					3
Nội dung 6: Chương 6: 6.1 - 6.6	4					4
Nội dung 7: Chương 7: 7.1 - 7.2	2					2
Nội dung 8: Chương 7: 7.3 - 7.7	3		2			5
Nội dung 9: Ôn tập và giải đáp môn học	2					2
Tổng cộng	28	0	2	0		30

8. Chính sách đối với môn học và các yêu cầu khác của giảng viên

Các bài tập thực hành trên lớp phải làm và nộp đúng hạn vào buổi học kế tiếp của môn học. Nếu không đúng hạn sẽ bị trừ điểm (Trừ 2 điểm nếu nộp muộn không lý do).

Thiếu một điểm thành phần (bài tập, bài kiểm tra giữa kỳ), hoặc nghỉ quá 30% tổng số giờ của môn học thì sinh viên không được thi hết môn.

9. Phương pháp, hình thức kiểm tra – đánh giá kết quả học tập môn học

Hình thức kiểm tra	Tỷ lệ đánh giá	Đặc điểm đánh giá
- Tham gia học tập trên lớp (đi học đầy đủ, tích cực thảo luận)	20 %	Cá nhân

- Trung bình điểm thảo luận trên lớp & Kiểm tra giữa kỳ	30%	Cá nhân
-Bài thi cuối kỳ tự luận hoặc trắc nghiệm	50%	Cá nhân

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN THỰC TẬP GIA CÔNG CƠ KHÍ

Hệ Đào Tạo: Chính quy

Ngành đào tạo: Công nghệ kỹ thuật ô tô

Bậc: Đại học

1. Bộ môn phụ trách: Khoa Cơ khí động lực.

2. Thông tin về môn học.

- **Tên môn học:** THỰC TẬP GIA CÔNG CƠ KHÍ.
- **Tên tiếng Anh:** Machining practice.
- **Số tín chỉ:** 3.
- **Loại môn học:** Bắt buộc.
- **Môn học tiên quyết:** Vẽ kỹ thuật, Dung sai – đo lường.
- **Môn học trước:** Nguội – hàn cơ bản – thực tập.
- **Môn song hành:** không
- **Các yêu cầu đối với môn học:**
Phòng học lý thuyết: Có Projector, màn hình và máy tính, bảng viết.
- **Giờ tín chỉ đối với các hoạt động:**
 - Nghe giảng lý thuyết: 12
 - Kiểm tra và thực hành : 78

3. Mục tiêu môn học.

- **Về kiến thức:**
 - Cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản về máy và các công cụ dụng cụ trong gia công cắt gọt kim loại, gia công áp lực.
 - Sinh viên cũng được học các kiến thức về các chuyển động máy và các công cụ dụng cụ trong gia công cắt gọt kim loại, gia công áp lực.
- **Kỹ năng:**
 - Vận hành thao tác các chuyển động trên các máy cắt gọt kim loại và máy gia công áp lực.
 - Thao tác gá lắp và kẹp chặt chi tiết, dụng cụ cắt và các thiết bị đồ gá trên các máy để gia công.
 - Đo và kiểm tra đảm bảo độ chính xác gia công.
- **Thái độ, chuyên cần:**

- Sinh viên cần lên lớp đầy đủ.
- Tích cực thảo luận, làm bài tập trên lớp.
- Có tinh thần tự học cao.
- Có tính sáng tạo, ham học hỏi, tìm hiểu các vấn đề các thiết bị và máy gia công chế tạo.

Mục tiêu chi tiết cho từng nội dung của môn học:

Mục tiêu Nội dung	Bậc 1	Bậc 2	Bậc 3
Chương 1: GIA CÔNG CẮT GỌT KIM LOẠI.	- Biết được kết cấu và các chuyển động trên máy cắt kim loại. - Biết được các thông số cơ bản về dụng cụ cắt.	- Xác định được các thành phần trên máy cắt kim loại, dao cắt, đồ gá. - Xác định được các thông số cơ bản về dụng cụ cắt.	- Mài được các dụng cụ cắt. - Vận hành và điều chỉnh máy gia công theo các yêu cầu kỹ thuật.
Chương 2: ĐÚC KIM LOẠI	- Biết được kết cấu khuôn cát. - Biết kết cấu khuôn đúc đặc biệt.	- Phân tích các thành phần chi tiết của khuôn cát. - Phân tích các thành phần chi tiết của khuôn kim loại.	- Tính toán các thành phần đúc bằng khuôn cát. - Tính toán các thành phần đúc bằng khuôn kim loại.
Chương 3: CÁC KHÁI NIỆM CƠ BẢN VỀ GIA CÔNG ÁP LỰC	- Biết được kiến thức cơ bản về gia công áp lực. - Biết được quá trình gia công áp lực.	- Phân tích thành phần ứng suất và thể tích không đổi khi gia công áp lực. - Phân tích quá trình gia công áp lực.	- Tính toán ứng suất và thể tích không đổi khi gia công áp lực. - Chọn nhiệt độ cần thiết khi gia công áp lực.
Chương 4: CÁC PHƯƠNG PHÁP GIA CÔNG KIM LOẠI BẰNG ÁP LỰC	- Biết được khái niệm về cán kim loại. - Biết được khái niệm về ép và dập tấm kim loại.	- Phân tích quá trình cán kim loại. - Phân tích quá trình ép và dập tấm kim loại.	- Tính toán, vận hành cán kim loại. - Tính toán, vận hành ép và dập tấm kim loại.

4. Tóm tắt nội dung môn học

Thực tập gia công cơ khí bao gồm các kiến thức cơ bản về gia công, các chuyển động cơ bản trong quá trình cắt gọt kim loại và gia công áp lực, phương pháp gia công, cấu tạo thông số hình học của dụng cụ cắt, xác định chế độ cắt hợp lý, cũng như các yếu tố ảnh hưởng đến quá trình cắt gọt, gia công áp lực tạo ra sản phẩm theo yêu cầu kỹ thuật.

5. Nội dung chi tiết môn học

Chương 1: GIA CÔNG CẮT GỌT KIM LOẠI

- 1.1. Khái niệm cơ bản về gia công cắt gọt kim loại
 - 1.1.1. Khái niệm về gia công cắt gọt kim loại
 - 1.1.2. Các chuyển động cơ bản trong quá trình cắt gọt
 - 1.1.3. Một số dạng tạo hình cơ bản
 - 1.1.4. Các phương pháp gia công cắt gọt cơ bản
 - 1.1.5. Cấu tạo và các thông số hình học của dụng cụ cắt
 - 1.1.6. Các thông số hình học của lớp phoi cắt
 - 1.1.7. Sự tạo thành phoi và các dạng của phoi
 - 1.1.8. Cơ sở vật lý của quá trình cắt gọt
- 1.2. Phương pháp xác định chế độ cắt
 - 1.2.1. Các khái niệm cơ bản
 - 1.2.2. Thông số chế độ cắt
 - 1.2.3. Quan điểm lựa chọn chế độ cắt
 - 1.2.4. Các phương pháp xác định chế độ cắt
- 1.3. Gia công trên nhóm máy tiện
 - 1.3.1. Đặc điểm và công dụng của gia công trên máy tiện
 - 1.3.2. Máy tiện và dao tiện
- 1.4. Gia công trên nhóm máy phay
 - 1.4.1. Đặc điểm và công dụng của phay
 - 1.4.2. Các phương pháp phay cơ bản
 - 1.4.3. Máy phay và dao phay
 - 1.4.4. Những công việc tiến hành trên máy phay
- 1.5. Gia công lỗ
 - 1.5.1. Đặc điểm và công dụng
 - 1.5.2. Các phương pháp gia công lỗ
 - 1.5.3. Gia công trên nhóm máy mài

Chương 2. ĐÚC KIM LOẠI

- 2.1. Đúc trong khuôn cát
 - 2.1.1. Các bộ phận của khuôn cát
 - 2.1.2. Quá trình sản xuất vật đúc trong khuôn cát
 - 2.1.3. Hỗn hợp làm khuôn và làm lõi
 - 2.1.4. Các phương pháp làm khuôn và lõi
 - 2.1.5. Thiết kế hòm khuôn và chế tạo lõi
 - 2.1.6. Hệ thống rót

- 2.1.7. Đậu ngót và đậu hơi
- 2.2. Các phương pháp đúc đặc biệt
 - 2.2.1. Đúc trong khuôn kim loại
 - 2.2.2. Đúc dưới áp lực
 - 2.2.3. Đúc ly tâm

Chương 3. CÁC KHÁI NIỆM CƠ BẢN VỀ GIA CÔNG ÁP LỰC

- 3.1. Khái niệm và đặc điểm của gia công áp lực
 - 3.1.1. Khái niệm gia công áp lực
 - 3.1.2. Đặc điểm
- 3.2. Các định luật cơ bản dùng trong gia công áp lực
 - 3.2.1. Định luật biến dạng đàn hồi tồn tại khi biến dạng dẻo
 - 3.2.2. Định luật thể tích không đổi
 - 3.2.3. Định luật về ứng suất dư
 - 3.2.4. Định luật trở lực nhỏ nhất
- 3.3. Nung kim loại trước khi gia công áp lực
 - 3.3.1. Mục đích
 - 3.3.2. Những hiện tượng xảy ra khi nung nóng kim loại
 - 3.3.3. Chọn khoảng nhiệt độ gia công áp lực cho thép
 - 3.3.4. Thời gian nung kim loại
- 3.4. Làm nguội sau khi gia công áp lực
 - 3.4.1. Mục đích của làm nguội
 - 3.4.2. Các phương pháp làm nguội

Chương 4. CÁC PHƯƠNG PHÁP GIA CÔNG KIM LOẠI BẰNG ÁP LỰC

- 4.1. Cán kim loại
 - 4.1.1. Khái niệm và đặc điểm của cán kim loại
 - 4.1.2. Thiết bị cán và các dạng sản phẩm cơ bản của cán
- 4.3. Ép kim loại
 - 4.3.1. Khái niệm
 - 4.3.2. Các phương pháp ép và đặc điểm
- 4.4. Rập tấm - dập nguội
 - 4.4.1. Khái niệm
 - 4.4.2. Đặc điểm
 - 4.4.3. Nguyên công uốn
 - 4.4.4. Nguyên công dập giãn

6. Giáo trình và tài liệu tham khảo

6.1. Giáo trình chính:

[1]. Nguyễn Đức Thắng, Gia công cắt gọt trên máy công cụ, NXB Khoa học và kỹ thuật, 2011.

[2]. Dương Văn Linh - Trần Thế San - Nguyễn Ngọc Đào, Hướng dẫn thực hành, NXB Khoa học và kỹ thuật, 2013.

6.2. Tài liệu tham khảo:

[1]. Nguyễn Ngọc Đào - Trần Thế San - Hồ Viết Bình, Chế độ cắt gia công cơ khí, NXB Khoa học và kỹ thuật, 2010.

[2]. Đinh Minh Diệm, Giáo trình các phương pháp gia công đặc biệt, NXB Khoa học và kỹ thuật, 2010.

7. Hình thức tổ chức dạy học

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy môn học					Tổng cộng
	Lên lớp			Thực hành	Tự học	
	Lý thuyết	Bài tập	Kiểm tra			
Nội dung 1: Chương 1	6		2	22		30
Nội dung 2: Chương 2	2			18		20
Nội dung 3: Chương 3	2		1	17		20
Nội dung 4: Chương 4	2			18		20
Tổng cộng	12		3	75		90

8. Chính sách đối với môn học và các yêu cầu khác của giảng viên

Các bài tập về nhà phải làm và nộp đúng hạn vào buổi học kế tiếp của môn học. Nếu không đúng hạn sẽ bị trừ điểm (Trừ 2 điểm nếu nộp muộn không lý do).

Thiếu một điểm thành phần (bài tập, bài kiểm tra), hoặc nghỉ quá 30% tổng số giờ của môn học thì sinh viên không được thi hết môn.

9. Phương pháp, hình thức kiểm tra – đánh giá kết quả học tập môn học

Áp dụng thang điểm 10, phân chia cho từng hình thức kiểm tra, đánh giá như sau:

Hình thức kiểm tra	Tỷ lệ đánh giá	Đặc điểm đánh giá
- Tham gia học tập trên lớp (đi học đầy đủ, tích cực thảo luận)	20 %	Cá nhân
- Trung bình điểm thảo luận trên lớp & kiểm tra	30%	Cá nhân
-Bài thi cuối kỳ tự luận hoặc trắc nghiệm	50%	Cá nhân

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN
ĐỘNG CƠ ĐỐT TRONG – THỰC TẬP

Hệ Đào Tạo: Chính quy

Ngành đào tạo: Công nghệ kỹ thuật ô tô

Bậc: Đại học

1. Bộ môn phụ trách: Khoa Cơ khí Động lực

2. Thông tin về môn học.

- **Tên môn học:** ĐỘNG CƠ ĐỐT TRONG – THỰC TẬP.
- **Tên tiếng Anh:** INTERNAL COMBUSTION ENGINE - PRACTISE.
- **Số tín chỉ:** 4.
- **Loại môn học:** Bắt buộc.
- **Môn học tiên quyết:** Không.
- **Môn học trước:** Nguyên lý động cơ đốt trong.
- **Môn song hành:** Không.
- **Các yêu cầu đối với môn học:**

Lý thuyết: Có Projector, màn hình và máy tính, bảng viết.

Thực hành: Xưởng thực hành, các động cơ tháo lắp, dụng cụ tháo lắp, dụng cụ đo kiểm.

- **Giờ tín chỉ đối với các hoạt động:**

- Lý thuyết: 24 giờ
- Thực hành: 88 giờ
- Kiểm tra: 08 giờ

3. Mục tiêu môn học.

- **Về kiến thức:**

- Giải thích được các thuật ngữ và thông số kỹ thuật cơ bản, cấu tạo, hoạt động của động cơ xăng và động cơ diesel, động cơ hai kỳ và động cơ bốn kỳ;
- Giải thích được công dụng, cách sử dụng dụng cụ tháo lắp đo dụng cụ đo kiểm dùng trong sửa chữa động cơ;
- Giải thích được hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng và phương pháp kiểm tra, sửa chữa hư hỏng của nắp máy, các te;
- Trình bày được nhiệm vụ, cấu tạo, hiện tượng và nguyên nhân hư hỏng, phương pháp kiểm tra, sửa chữa nhóm piston – thanh truyền;

- Giải thích được nhiệm vụ, cấu tạo, hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng, phương pháp kiểm tra, sửa chữa trục khuỷu và bánh đà;
- Giải thích được nhiệm vụ, cấu tạo, hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng và phương pháp kiểm tra, sửa chữa xi lanh và thân máy;
- Giải thích được nhiệm vụ, phân loại và nguyên lý hoạt động của các loại cơ cấu phân phối khí;
- Giải thích được các hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng, phương pháp kiểm tra, sửa các chi tiết thuộc cơ cấu phân phối khí;
- Giải thích được nhiệm vụ, phân loại, cấu tạo, hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng, phương pháp kiểm tra, sửa chữa các chi tiết thuộc hệ thống bôi trơn;
- Giải thích được nhiệm vụ, phân loại, cấu tạo, hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng, phương pháp kiểm tra, sửa chữa các chi tiết thuộc hệ thống làm mát;
- Giải thích được cấu tạo, hoạt động, hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng và phương pháp tháo lắp, kiểm tra, sửa chữa lọc xăng, bơm xăng;
- Giải thích được cấu tạo, hoạt động, hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng và phương pháp tháo lắp, kiểm tra, sửa chữa bộ chế hòa khí;
- Giải thích được cấu tạo, hoạt động, hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng và phương pháp tháo lắp, kiểm tra, sửa chữa lọc nhiên liệu, bơm truyền nhiên liệu piston;
- Giải thích được cấu tạo, hoạt động, hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng và phương pháp tháo lắp, kiểm tra, sửa chữa bơm cao áp đơn;
- Giải thích được cấu tạo, hoạt động, hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng và phương pháp tháo lắp, kiểm tra, sửa chữa bơm cao áp kép;
- Giải thích được cấu tạo, hoạt động, hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng và phương pháp tháo lắp, kiểm tra, sửa chữa bơm cao VE;
- Giải thích được nhiệm vụ, phân loại, cấu tạo, hoạt động, hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng và phương pháp tháo lắp, kiểm tra, sửa chữa vòi phun;
- Giải thích được nhiệm vụ, phân loại, cấu tạo, hoạt động, hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng và phương pháp tháo lắp, kiểm tra, sửa chữa bơm vòi phun kết hợp.

- **Kỹ năng:**

- Nhận dạng được chủng loại, các cơ cấu và hệ thống của động cơ và xác định được chiều quay động cơ, xú pơ cùng tên, thứ tự công tác của động cơ, điểm chết trên của piston;
- Chọn, sử dụng cụ tháo lắp, dụng cụ đo kiểm thành thạo, đúng nguyên tắc và phù hợp với bước công việc;
- Tháo lắp, nhận dạng đúng các loại nắp máy, cacte, kiểm tra, sửa chữa, đánh giá hư hỏng của nắp máy và cacte chính xác;
- Tháo lắp, nhận dạng đúng các bộ phận, chi tiết thuộc nhóm piston-thanh truyền và kiểm tra, sửa chữa, đánh giá được hư hỏng chi tiết thuộc nhóm piston-thanh truyền chính xác;
- Tháo lắp, kiểm tra, bảo dưỡng được trục khuỷu - bánh đà và đánh giá các hư hỏng của trục khuỷu - bánh đà chính xác;
- Tháo lắp, kiểm tra, sửa chữa, đánh giá các hư hỏng của xi lanh và thân máy đúng phương pháp, và chính xác;
- Tháo lắp, điều chỉnh, nhận dạng đúng các bộ phận và chi tiết trong cơ cấu phân phối khí;
- Tháo lắp, kiểm tra, sửa chữa, đánh giá được hư hỏng chi tiết thuộc cơ cấu phân phối khí chính xác;
- Tháo lắp, kiểm tra, sửa chữa, đánh giá được hư hỏng các chi tiết thuộc hệ thống bôi trơn chính xác;
- Tháo lắp, kiểm tra, sửa chữa, đánh giá được hư hỏng các chi tiết thuộc hệ thống làm mát chính xác;
- Tháo lắp, kiểm tra, sửa chữa, đánh giá được hư hỏng của lọc xăng và bơm xăng chính xác;
- Tháo lắp, kiểm tra, sửa chữa, đánh giá được hư hỏng các bộ phận và chi tiết thuộc bộ chế hòa khí;
- Tháo lắp, kiểm tra, sửa chữa, đánh giá được hư hỏng của lọc nhiên liệu và bơm truyền nhiên liệu piston chính xác;
- Tháo lắp, kiểm tra, sửa chữa, điều chỉnh, đánh giá được hư hỏng chi tiết của bơm cao áp đơn chính xác;
- Tháo lắp, kiểm tra, sửa chữa, điều chỉnh, đánh giá được hư hỏng chi tiết của bơm cao áp kép chính xác;

- Tháo lắp, kiểm tra, sửa chữa, điều chỉnh, đánh giá được hư hỏng chi tiết của bơm cao áp VE chính xác;
 - Tháo lắp, kiểm tra, sửa chữa, điều chỉnh, đánh giá được hư hỏng chi tiết của vòi phun chính xác;
 - Tháo lắp, kiểm tra, sửa chữa, điều chỉnh, đánh giá được hư hỏng chi tiết của bơm vòi phun kết hợp chính xác.
- **Thái độ, chuyên cần:**
- Sinh viên cần lên lớp đầy đủ;
 - Có ý thức trách nhiệm công dân; có thái độ và đạo đức nghề nghiệp đúng đắn;
 - Có tinh thần tự học cao;
 - Có ý thức kỷ luật và tác phong công nghiệp.

Mục tiêu chi tiết cho từng nội dung của môn học:

Mục tiêu Nội dung	Bậc 1	Bậc 2	Bậc 3
Bài 1: Nguyên lý các bộ phận chính của động cơ đốt trong	- Hiểu khái quát về động cơ đốt trong. - Hiểu nguyên lý làm việc của động cơ 4 kỳ và 2 kỳ. - Hiểu cấu trúc của động cơ. - Hiểu các thông số kỹ thuật cơ bản của động cơ.	- Phân loại động cơ đốt trong hai kỳ và động cơ đốt trong bốn kỳ. - Phân loại động cơ xăng và động cơ diesel. - So sánh ưu nhược điểm giữa động cơ bốn kỳ và động cơ hai kỳ.	- Nhận dạng động cơ đốt trong hai kỳ và động cơ đốt trong bốn kỳ. - Nhận dạng động cơ xăng và động cơ diesel. - Nhận dạng các chi tiết của động cơ đốt trong.
Bài 2: Phương pháp sử dụng dụng cụ-Thiết bị trong ngành ô tô	- Hiểu về các dụng cụ tháo lắp. - Hiểu về bu lông – đai ốc. - Hiểu về nguyên tắc tháo lắp. - Hiểu về nội quy xưởng. - Hiểu về các dụng cụ đo và kiểm tra.	- Nhận dạng, phân loại các dụng cụ tháo lắp. - Nhận dạng, phân loại các bu lông – đai ốc. - Nhận dạng, phân loại các dụng cụ đo và kiểm tra.	- Sử dụng được các dụng cụ tháo lắp đúng yêu cầu kỹ thuật. - Sử dụng được các dụng cụ đo và kiểm tra đúng yêu cầu kỹ thuật.
Bài 3: Thực tập cơ bản động cơ đốt trong	- Hiểu được ý nghĩa của chiều quay động cơ. - Hiểu được ý nghĩa	- Hiểu được phương pháp xác định chiều quay động cơ. - Hiểu được phương	- Xác định được chiều quay động cơ. - Xác định được

	của việc xác định các xupap. - Hiểu được ý nghĩa của việc xác định thứ tự công tác của động cơ. - Hiểu được ý nghĩa của việc xác định điểm chết trên của piston. - Hiểu được ý nghĩa của việc điều chỉnh khe hở nhiệt xupap. - Hiểu được ý nghĩa của việc kiểm tra áp suất nén.	pháp xác định các xupap. - Hiểu được phương pháp xác định thứ tự công tác của động cơ. - Hiểu được phương pháp xác định điểm chết trên của piston. - Hiểu được phương pháp điều chỉnh khe hở nhiệt xupap. - Hiểu được phương pháp kiểm tra áp suất nén.	các xupap. - Xác định được thứ tự công tác của động cơ. - Xác định được điểm chết trên của piston. - Điều chỉnh được khe hở nhiệt xupap. - Kiểm tra được áp suất nén.
Bài 4: Tháo động cơ, rửa và kiểm tra chi tiết	- Hiểu được ý nghĩa của việc chẩn hư hỏng của động cơ trước khi tháo. - Hiểu được yêu cầu và nguyên tắc tháo động cơ. - Hiểu được quy trình tháo động cơ trên xe xuống. - Hiểu được quy trình tháo rời các cụm và chi tiết của động cơ. - Hiểu được việc rửa và làm sạch chi tiết. - Hiểu được việc kiểm tra, phân loại chi tiết.	- Hiểu được phương pháp chẩn hư hỏng của động cơ trước khi tháo. - Lập được quy trình tháo động cơ trên xe xuống. - Lập được quy trình tháo rời các cụm và chi tiết của động cơ. - Hiểu phương pháp rửa và làm sạch chi tiết. - Hiểu được phương pháp kiểm tra, phân loại chi tiết.	- Chẩn đoán được hư hỏng của động cơ trước khi tháo. - Kiểm tra, phân loại được các chi tiết. - Tháo rời được các cụm và chi tiết của động cơ. - Rửa và làm sạch được các chi tiết. - Tháo được động cơ trên xe xuống.
Bài 5: Sửa chữa thân máy, nắp xy lanh, xy lanh và Cacte	- Hiểu nhiệm vụ, điều kiện làm việc, cấu tạo thân máy. - Hiểu nhiệm vụ, điều kiện làm việc, cấu tạo nắp máy. - Hiểu nhiệm vụ, điều kiện làm việc, cấu tạo xy lanh. - Hiểu nhiệm vụ, điều kiện làm việc, cấu tạo cacte.	- Phân tích được hư hỏng, nguyên nhân hư hỏng và tác hại thân máy. - Phân tích được hư hỏng, nguyên nhân hư hỏng nắp máy. - Phân tích được hư hỏng, nguyên nhân hư hỏng xy lanh. - Phân tích được hư hỏng, nguyên nhân hư hỏng cacte.	- Kiểm tra, sửa chữa, bảo dưỡng thân máy. - Kiểm tra, sửa chữa và bảo dưỡng nắp máy. - Kiểm tra, sửa chữa, bảo dưỡng xy lanh. - Kiểm tra, sửa chữa và bảo dưỡng cacte.

	kiện làm việc, cấu tạo Cacte.	- Phân tích được hư hỏng, nguyên nhân hư hỏng Cacte.	chữa và bảo dưỡng Cacte.
Bài 6: Sửa chữa cơ cấu trục khuỷu – Thanh truyền	- Hiểu nhiệm vụ, điều kiện làm việc, cấu tạo nhóm Trục khuỷu – Bánh đà. - Hiểu nhiệm vụ, điều kiện làm việc, cấu tạo nhóm Thanh truyền - Piston.	- Phân tích được hư hỏng, nguyên nhân hư hỏng và tác hại nhóm Trục khuỷu – Bánh đà. - Phân tích được hư hỏng, nguyên nhân hư hỏng nhóm Thanh truyền - Piston.	- Kiểm tra, sửa chữa, bảo dưỡng nhóm Trục khuỷu – Bánh đà. - Kiểm tra, sửa chữa và bảo dưỡng nhóm Thanh truyền - Piston.
Bài 7: Phương pháp lắp động cơ	- Hiểu được quy trình lắp trục khuỷu. - Hiểu được quy trình lắp trục piston – Xéc măng. - Hiểu được quy trình lắp Piston – Thanh truyền – Xéc măng vào xy lanh. - Hiểu được quy trình lắp Các-te. - Hiểu được quy trình lắp nắp máy. - Hiểu được quy trình lắp bộ truyền động đai.	- Lắp được quy trình lắp trục khuỷu. - Lắp được quy trình lắp trục piston – Xéc măng. - Lắp được quy trình lắp Piston – Thanh truyền – Xéc măng vào xy lanh. - Lắp được quy trình lắp Các-te. - Lắp được quy trình lắp nắp máy. - Lắp được quy trình lắp bộ truyền động đai.	- Lắp được trục khuỷu. - Lắp được trục piston – Xéc măng. - Lắp được Piston – Thanh truyền – Xéc măng vào xy lanh. - Lắp được Các-te. - Lắp được nắp máy. - Lắp được bộ truyền động đai.
Bài 8: Sửa chữa cơ cấu phân phối khí	- Hiểu được phương pháp kiểm tra, sửa chữa nhóm xupap. - Hiểu được phương pháp kiểm tra, sửa chữa trục cam, bạc lót và con đội. - Hiểu được phương pháp kiểm tra cần bẩy và trục cần bẩy. - Hiểu được phương pháp sửa chữa bộ dẫn động cơ cấu phân phối khí. - Hiểu được phương	- Phân tích được phương pháp kiểm tra, sửa chữa nhóm xupap. - Phân tích được phương pháp kiểm tra, sửa chữa trục cam, bạc lót và con đội. - Phân tích được phương pháp kiểm tra cần bẩy và trục cần bẩy. - Phân tích được phương pháp sửa chữa bộ dẫn động cơ cấu phân phối khí.	- Kiểm tra, sửa chữa được nhóm xupap. - Kiểm tra, sửa chữa được trục cam, bạc lót và con đội. - Kiểm tra được cần bẩy và trục cần bẩy. - Sửa chữa được bộ dẫn động cơ cấu phân phối khí. - Kiểm tra và điều

	pháp kiểm tra và điều chỉnh cơ cấu phân phối khí.	- Phân tích được phương pháp kiểm tra và điều chỉnh cơ cấu phân phối khí.	chỉnh được cơ cấu phân phối khí.
Bài 9: Sửa chữa hệ thống bôi trơn	- Hiểu được phương pháp kiểm tra, sửa chữa bơm dầu bôi trơn. - Hiểu được phương pháp bảo dưỡng, thay lọc dầu bôi trơn. - Hiểu được phương pháp sửa chữa kết làm mát dầu. - Hiểu được phương pháp bảo dưỡng và thay dầu bôi trơn.	- Phân tích được phương pháp kiểm tra, sửa chữa bơm dầu bôi trơn. - Phân tích được phương pháp bảo dưỡng, thay lọc dầu bôi trơn. - Phân tích được phương pháp sửa chữa kết làm mát dầu. - Phân tích được phương pháp bảo dưỡng và thay dầu bôi trơn.	- Kiểm tra, sửa chữa bơm dầu bôi trơn. - Bảo dưỡng, thay được lọc dầu bôi trơn. - Sửa chữa được kết làm mát dầu. - Bảo dưỡng và thay được dầu bôi trơn.
Bài 10: Sửa chữa hệ thống làm mát	- Hiểu được phương pháp kiểm tra, sửa chữa bơm nước. - Hiểu được phương pháp kiểm tra, sửa chữa quạt gió. - Hiểu được phương pháp sửa chữa kết nước. - Hiểu được phương pháp kiểm tra, sửa chữa van hằng nhiệt.	- Phân tích được phương pháp kiểm tra, sửa chữa bơm nước. - Phân tích được phương pháp kiểm tra, sửa chữa quạt gió. - Phân tích được phương pháp sửa chữa kết nước. - Phân tích được phương pháp kiểm tra, sửa chữa van hằng nhiệt.	- Kiểm tra, sửa chữa được bơm nước. - Kiểm tra, sửa chữa được quạt gió. - Sửa chữa được kết nước. - Kiểm tra, sửa chữa được van hằng nhiệt.
Bài 11: Sửa chữa hệ thống cung cấp nhiên liệu của động cơ xăng	- Hiểu được phương pháp sửa chữa, bảo dưỡng lọc nhiên liệu. - Hiểu được phương pháp sửa chữa, bảo dưỡng bơm xăng cơ khí kiểu màng và bơm xăng điện kiểu màng. - Hiểu được qui trình tháo bộ chế hoà khí. - Hiểu được phương	- Phân tích được phương pháp sửa chữa, bảo dưỡng lọc nhiên liệu. - Phân tích được phương pháp sửa chữa, bảo dưỡng bơm xăng cơ khí kiểu màng và bơm xăng điện kiểu màng. - Phân tích được qui	- Phân biệt các bộ điều tốc. - So sánh các bộ điều tốc.

	pháp qui trình lắp và điều chỉnh bộ chế hoà khí. - Hiểu được phương pháp kiểm tra, bảo dưỡng và sửa chữa bộ chế hòa khí.	trình tháo bộ chế hoà khí. - Phân tích được phương pháp qui trình lắp và điều chỉnh bộ chế hoà khí. - Phân tích được phương pháp kiểm tra, bảo dưỡng và sửa chữa bộ chế hòa khí.	
Bài 12: Sửa chữa hệ thống cung cấp nhiên liệu của động cơ diesel	- Hiểu được phương pháp sửa chữa, bảo dưỡng lọc nhiên liệu và bơm truyền nhiên liệu. - Hiểu được phương pháp sửa chữa, bảo dưỡng bơm cao áp đơn. - Hiểu được phương pháp sửa chữa, bảo dưỡng bơm cấp áp kép. - Hiểu được phương pháp sửa chữa, bảo dưỡng bơm cao áp VE. - Hiểu được phương pháp sửa chữa, bảo dưỡng vòi phun. - Hiểu được phương pháp sửa chữa, bảo dưỡng bơm vòi phun kết hợp.	- Phân tích được phương pháp sửa chữa, bảo dưỡng lọc nhiên liệu. - Phân tích được phương pháp sửa chữa, bảo dưỡng bơm cao áp đơn. - Phân tích được phương pháp sửa chữa, bảo dưỡng bơm cấp áp kép. - Phân tích được phương pháp sửa chữa, bảo dưỡng bơm cao áp VE. - Phân tích được phương pháp sửa chữa, bảo dưỡng vòi phun. - Phân tích được phương pháp sửa chữa, bảo dưỡng bơm vòi phun kết hợp.	- Sửa chữa, bảo dưỡng được lọc nhiên liệu và bơm truyền nhiên liệu. - Sửa chữa, bảo dưỡng được bơm cao áp đơn. - Sửa chữa, bảo dưỡng được bơm cấp áp kép. - Sửa chữa, bảo dưỡng được bơm cao áp VE. - Sửa chữa, bảo dưỡng được vòi phun. - Sửa chữa, bảo dưỡng được bơm vòi phun kết hợp.

4. Tóm tắt nội dung môn học

Kiến thức về thực hành tháo lắp, cách chẩn đoán, phương pháp đo kiểm và sửa chữa những hư hỏng các chi tiết, các cụm tổng thành của động cơ đốt trong. Môn học cũng trang bị cho người học cách sử dụng các loại dụng cụ trong ngành ô tô có khoa học và chính xác.

5. Nội dung chi tiết môn học

BÀI 1. NGUYÊN LÝ CÁC BỘ PHẬN CHÍNH CỦA ĐỘNG CƠ ĐỐT TRONG

1.1. Khái quát về động cơ đốt trong.

- 1.1.2. Phân loại động cơ đốt trong.
- 1.2.3. Cấu tạo chung của động cơ đốt trong.
- 1.1.4. Các thuật ngữ cơ bản của động cơ.

1.2. Nguyên lý làm việc của động cơ 4 kỳ.

- 1.2.1. Động cơ xăng bốn kỳ.
- 1.2.2. Động cơ diesel bốn kỳ.
- 1.2.3. So sánh ưu nhược điểm giữa động cơ diesel và động cơ xăng.

1.3. Nguyên lý làm việc của động cơ 2 kỳ.

- 1.3.1. Động cơ xăng hai kỳ.
- 1.3.2. Động cơ diesel hai kỳ.
- 1.3.3. So sánh ưu nhược điểm giữa động cơ bốn kỳ và động cơ hai kỳ.

1.4. Cấu trúc của động cơ.

- 1.4.1. Bộ phận cố định.
- 1.4.2. Bộ phận di động.
- 1.4.3. Cơ cấu phân phối khí.

1.5. Các thông số kỹ thuật cơ bản của động cơ.

BÀI 2. PHƯƠNG PHÁP SỬ DỤNG DỤNG CỤ-THIẾT BỊ TRONG NGÀNH ÔTÔ.

2.1. Sử dụng dụng cụ tháo lắp.

- 2.1.1. Cờ-lê.
- 2.1.2. Khẩu.
- 2.1.3. Tuốc-nơ-vít.
- 2.1.4. Mỏ lét.
- 2.1.5. Kềm.
- 2.1.6. Dụng cụ tháo lắp chuyên dùng.

2.2. Bu lông – đai ốc .

- 2.2.1. Các kiểu bu lông – đai ốc.
- 2.2.1. Vít cấy.

2.3. Nguyên tắc tháo lắp.

- 2.3.1. Nguyên tắc tháo lắp.
- 2.3.2. Lực siết bulông/đai ốc.
- 2.3.3. Cách tháo, lắp vít cấy.
- 2.3.4. Cách tháo bu-lông gãy.

2.4. Nội quy xưởng.

2.5. Sử dụng dụng cụ đo và kiểm tra.

BÀI 3. THỰC TẬP CƠ BẢN ĐỘNG CƠ ĐỐT TRONG

3.1. Xác định chiều quay động cơ.

3.2. Xác định xú pap cùng tên.

3.3. Xác định thứ tự công tác của động cơ.

3.4. Xác định điểm chết trên của piston.

3.5. Phương pháp điều chỉnh khe hở nhiệt xupap.

3.6. Phương pháp kiểm tra áp suất nén.

3.7. Phương pháp cân cam.

BÀI 4. THÁO ĐỘNG CƠ, RỬA VÀ KIỂM TRA CHI TIẾT

4.1. Chẩn hư hỏng của động cơ trước khi tháo.

4.2. Yêu cầu và nguyên tắc tháo động cơ.

4.3. Tháo động cơ trên xe xuống.

4.4. Tháo rời các cụm và chi tiết của động cơ.

4.4.1. Tháo nắp máy và cơ cấu phân phối khí.

4.4.2. Tháo bánh đà.

4.4.3. Tháo các te chứa dầu.

4.4.4. Tháo Piston thanh truyền.

4.4.5. Tháo trục khuỷu.

4.4.6. Tháo cơ cấu truyền động xích.

4.5. Rửa và làm sạch chi tiết.

4.6. Kiểm tra, phân loại chi tiết.

BÀI 5. SỬA CHỮA THÂN MÁY, NẮP XY LANH, XY LANH VÀ CACTE

5.1. Thân máy.

5.1.1. Nhiệm vụ, điều kiện làm việc, cấu tạo.

5.1.2. Hư hỏng, nguyên nhân hư hỏng và tác hại.

5.1.3. Kiểm tra, sửa chữa, bảo dưỡng thân máy.

5.2. Nắp xy lạnh (nắp máy).

5.2.1. Nhiệm vụ, điều kiện làm việc, phân loại, cấu tạo

5.2.2. Hư hỏng, nguyên nhân gây hư hỏng và tác hại.

5.2.3. Kiểm tra, sửa chữa và bảo dưỡng.

5.3. Xy lạnh.

5.3.1. Nhiệm vụ, điều kiện làm việc, cấu tạo.

5.3.2. Hư hỏng, nguyên nhân hư hỏng và tác hại.

5.3.3. Kiểm tra, sửa chữa, bảo dưỡng xy lạnh.

5.4. Cac-te.

5.4.1. Nhiệm vụ, điều kiện làm việc, phân loại, cấu tạo.

5.4.2. Hư hỏng, nguyên nhân gây hư hỏng và tác hại.

5.4.3. Kiểm tra, sửa chữa và bảo dưỡng.

BÀI 6. SỬA CHỮA CƠ CẤU TRỤC KHUYU – THANH TRUYỀN

6.1. Nhóm Trục khuỷu – Bánh đà.

6.1.1. Nhiệm vụ, điều kiện làm việc, cấu tạo trục khuỷu – bánh đà.

6.1.2. Hư hỏng, nguyên nhân hư hỏng và tác hại.

6.1.3. Kiểm tra, sửa chữa và bảo dưỡng.

6.1.3.1 Kiểm tra, sửa chữa, bảo dưỡng trục khuỷu.

6.1.3.2. Kiểm tra, sửa chữa, bảo dưỡng bánh đà.

6.1.3.3. Kiểm tra, sửa chữa, bảo dưỡng bạc lót trục khuỷu.

6.2. Nhóm Thanh truyền – Piston.

6.2.1. Nhiệm vụ.

6.2.2. Cấu tạo chung.

- 6.2.3. Kiểm tra, sửa chữa, bảo dưỡng chi tiết nhóm piston-thanh truyền.
- 6.2.3.1. Piston.
- 6.2.3.2. Chốt piston.
- 6.2.3.3. Xéc măng.
- 6.2.3.4. Thanh truyền.
- 6.2.3.5. Bạc lót thanh truyền.

BÀI 7. PHƯƠNG PHÁP LẮP ĐỘNG CƠ

- 7.1. Yêu cầu.**
- 7.2. Lắp trục khuỷu.**
- 7.3. Lắp trục piston – Xéc măng.**
- 7.4. Lắp Piston – Thanh truyền – Xéc măng vào xy lanh.**
- 7.5. Lắp Các-te.**
- 7.6. Lắp nắp máy.**
- 7.7. Lắp bộ truyền động đai.**

BÀI 8. SỬA CHỮA CƠ CẤU PHÂN PHỐI KHÍ

- 8.1. Cấu tạo và nguyên lý hoạt động của cơ cấu.
- 8.2. Các hư hỏng của cơ cấu phân phối khí.
- 8.3. Kiểm tra, sửa chữa nhóm xupap.
- 8.4. Kiểm tra, sửa chữa trục cam, bạc lót và con đội.
- 8.5. Kiểm tra cần bẩy và trục cần bẩy.
- 8.6. Sửa chữa bộ dẫn động cơ cấu phân phối khí.
- 8.7. Kiểm tra và điều chỉnh cơ cấp phân phối khí.

BÀI 9. SỬA CHỮA HỆ THỐNG BÔI TRƠN

- 9.1. Tổng quan hệ thống bôi trơn động cơ.**
 - 9.1.1. Nhiệm vụ, yêu cầu, phân loại chung.
 - 9.1.2. Nhiệm vụ, phân loại, cấu tạo, hoạt động các bộ phận trong hệ thống bôi trơn.
- 9.2. Hư hỏng, nguyên nhân hư hỏng của hệ thống bôi trơn và tác hại.**
- 9.3. Kiểm tra, sửa chữa bơm dầu bôi trơn.**
 - 9.3.1. Tháo bơm dầu bôi trơn.
 - 9.3.2. Hư hỏng, nguyên nhân hư hỏng bơm dầu nhờn và tác hại.
 - 9.3.3. Kiểm tra, sửa chữa bơm dầu bôi trơn.
 - 9.3.4. Lắp bơm dầu bôi trơn.
- 9.4. Bảo dưỡng, thay lọc dầu bôi trơn.**
 - 9.4.1. Lọc thăm.
 - 9.4.2. Lọc ly tâm.
- 9.5. Sửa chữa két làm mát dầu.**
 - 9.5.1. Hư hỏng, nguyên nhân hư hỏng và tác hại.
 - 9.5.2. Kiểm tra, sửa chữa các cánh tản nhiệt, van két dầu, ống dẫn dầu.
- 9.6. Bảo dưỡng và thay dầu bôi trơn.**

BÀI 10. SỬA CHỮA HỆ THỐNG LÀM MÁT

- 10.1. Tổng quan hệ thống làm.**
 - 10.1.1. Nhiệm vụ, phân loại hệ thống làm mát.

10.1.2. Nhiệm vụ, phân loại, cấu tạo hoạt động các bộ phận trong hệ thống làm mát.

10.2. Hư hỏng, nguyên nhân hư hỏng hệ thống làm mát và tác hại.

10.3. Kiểm tra, sửa chữa bơm nước.

10.3.1. Tháo bơm nước.

10.3.2. Hư hỏng, nguyên nhân hư hỏng bơm nước và tác hại.

10.3.3. Kiểm tra, sửa chữa chi tiết.

10.3.4. Lắp bơm nước.

10.4. Kiểm tra, sửa chữa quạt gió.

10.4.1. Kiểm tra.

10.4.2. Sửa chữa.

10.5. Sửa chữa két nước.

10.5.1. Hư hỏng, nguyên nhân hư hỏng két nước và tác hại.

10.5.2. Kiểm tra, sửa chữa.

10.5.3. Bảo dưỡng và xúc rửa két nước.

10.6. Kiểm tra, sửa chữa van hằng nhiệt.

BÀI 11. SỬA CHỮA HỆ THỐNG CUNG CẤP NHIÊN LIỆU CỦA ĐỘNG CƠ XĂNG

11.1. Lọc nhiên liệu và bơm xăng.

11.1.1. Tổng quát hệ thống nhiên liệu dùng bộ chế hòa khí.

11.1.2. Sửa chữa, bảo dưỡng lọc nhiên liệu.

11.1.3. Sửa chữa, bảo dưỡng bơm xăng cơ khí kiểu màng.

11.1.4. Sửa chữa, bảo dưỡng bơm xăng điện kiểu màng.

11.2. Bộ chế hòa khí.

12.2.1. Tổng quát về bộ chế hòa khí.

12.1.1.1. Nhiệm vụ, phân loại bộ chế hòa khí.

12.1.1.2. Cấu tạo và hoạt động của bộ chế hòa khí.

12.2.2. Tháo lắp bộ chế hoà khí.

12.2.1.1. Quy trình tháo bộ chế hoà khí.

12.2.1.2. Tìm mạch xăng.

12.2.3. Quy trình lắp và điều chỉnh bộ chế hoà khí.

11.3. Hư hỏng, nguyên nhân hư hỏng các bộ phận trong bộ chế hòa khí và tác hại.

11.4. Kiểm tra, bảo dưỡng và sửa chữa bộ chế hòa khí.

BÀI 12. SỬA CHỮA HỆ THỐNG CUNG CẤP NHIÊN LIỆU CỦA ĐỘNG CƠ DIESEL

12.1. Sửa chữa, bảo dưỡng lọc nhiên liệu và bơm truyền nhiên liệu.

12.2. Sửa chữa, bảo dưỡng bơm cao áp đơn.

12.3. Sửa chữa, bảo dưỡng bơm cấp áp kép.

12.4. Sửa chữa, bảo dưỡng bơm cao áp VE.

12.5. Sửa chữa, bảo dưỡng vòi phun.

12.6. Sửa chữa, bảo dưỡng bơm vòi phun kết hợp.

6. Học liệu

6.1. Học liệu bắt buộc

[1] Giáo trình "**Động cơ đốt trong – Thực tập**" - Khoa Cơ khí Động lực, Trường Đại học Nam Cần Thơ.

[2] Giáo trình "Thực tập động cơ 1" - Khoa Cơ khí Động lực, Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật TP. HCM, 2007.

6.2. Học liệu tham khảo

[1] Giáo trình, *Nguyên lý kết cấu động cơ*, Khoa Cơ Khí Động Lực, Lưu hành nội bộ.

[2] Nguyễn tất tiền, *Nguyên lý động cơ đốt trong*, Nhà xuất bản giáo dục - 2003.

[3] Nguyễn Đức Phú, *Kết cấu và tính toán động cơ đốt trong*, Nhà xuất bản đại học và trung học chuyên nghiệp.

[4] Nguyễn Tân Lộc, *Thực tập động cơ*, Đại học Sư Phạm kỹ Thuật TP. Hồ Chí Minh.

[5] Đinh Ngọc Ân, *Trang bị điện ô tô máy kéo*. Nhà Xuất bản Giáo Dục, Hà Nội, 1993.

[6] Tài liệu đào tạo kỹ thuật viên chẩn đoán- động cơ xăng, động cơ dầu - TOYOTA Việt Nam.

[7] Giáo trình Kỹ thuật sửa chữa ô tô. TS. Hoàng Đình Long. Nhà Xuất bản Giáo Dục, Hà Nội, 2007.

7. Hình thức tổ chức dạy học

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy môn học					Tổng cộng
	Lên lớp			Thực hành	Tự học	
	Lý thuyết	Bài tập	Kiểm tra			
Nội dung 1: Bài 1: 1.1 – 1.5	2			6		8
Nội dung 2: Bài 2: 2.1 – 2.5	2			6		8
Nội dung 3: Bài 3: 3.1 – 3.7	2			6		8
Nội dung 4: Bài 4: 4.1 – 4.4	2			6		8
Nội dung 5: 4.5 – 4.6				4		4
Nội dung 6: Bài 5: 5.1 – 5.4	2			6		8
Nội dung 7: Kiểm tra			2			2
Nội dung 8: Bài 6: 6.1 – 6.2	2			6		8

Nội dung 9: Bài 7: 7.1 – 7.4	2			6		8
Nội dung 10: 7.5 – 7.7				4		4
Nội dung 11: Bài 8: 8.1 – 8.8	2			6		8
Nội dung 12: Kiểm tra			3			3
Nội dung 13: Bài 9: 9.1 – 9.6	2			6		8
Nội dung 14: Bài 10: 10.1 – 10.6	2			6		8
Nội dung 15: Bài 11: 11.1 – 11.3	2			6		8
Nội dung 16: 11.3 (tiếp) – 11.4				4		4
Nội dung 17: Bài 12: 12.1 – 12.4	2			6		8
Nội dung 18: 12.5 – 12.6				4		4
Nội dung 19: Kiểm tra			3			3
Tổng cộng	24		8	88		120

8. Chính sách đối với môn học và các yêu cầu khác của giảng viên

Các nội dung bài học yêu cầu về nhà phải làm và báo cáo đúng hạn vào buổi học kế tiếp của môn học. Nếu không thực hiện sẽ bị trừ điểm (Trừ 2 điểm nếu không thực hiện với không lý do hoặc lý do không hợp lý).

Thiếu một điểm thành phần (bài tập, bài kiểm tra quá trình), hoặc nghỉ quá 30% tổng số giờ của môn học thì sinh viên không được thi hết môn.

9. Phương pháp, hình thức kiểm tra – đánh giá kết quả học tập môn học

Hình thức kiểm tra	Tỷ lệ đánh giá	Đặc điểm đánh giá
- Kiểm tra thường xuyên (ĐKT _{TX}) trong quá trình học tập: Tham gia học tập trên lớp (đi học đầy đủ, chuẩn bị bài tốt, tích cực thảo luận); Bản thu hoạch, báo cáo, thảo luận, bài tập nhóm	20 %	Cá nhân
- Kiểm tra định kỳ (ĐKT _{ĐK})	30%	Cá nhân
- Điểm thi kết thúc học phần (ĐKTHP)	50%	Cá nhân

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN
THỰC TẬP Ô TÔ
Hệ Đào Tạo: Chính quy
Ngành đào tạo: Công nghệ kỹ thuật ô tô
Bậc: Đại học

1. Bộ môn phụ trách: Khoa Cơ khí Động lực

2. Thông tin về môn học.

- **Tên môn học:** THỰC TẬP Ô TÔ.
- **Tên tiếng Anh:** AUTOMOTIVE CHASSIS SYTEM REPAIR PRACTICE.
- **Số tín chỉ:** 4.
- **Loại môn học:** Bắt buộc.
- **Môn học tiên quyết:** Không.
- **Môn học trước:** Kết cấu tính toán ô tô, Lý thuyết ô tô.
- **Môn song hành:** Không.
- **Các yêu cầu đối với môn học:**

Lý thuyết: Có Projector, màn hình và máy tính, bảng viết.

Thực hành: Xưởng thực hành, Mô hình hệ thống: truyền động, hệ thống treo, hệ thống lái, hệ thống phanh, xe ô tô.

- Giờ tín chỉ đối với các hoạt động:

- Lý thuyết: 28 giờ
- Thực hành: 84 giờ
- Kiểm tra: 08 giờ

3. Mục tiêu môn học.

- Về kiến thức:

- Mô tả được cấu tạo và giải thích được nguyên lý hoạt động của hệ thống truyền động, hệ thống treo, hệ thống lái, hệ thống phanh thường dùng trên ô tô;
- Nêu tên chính xác các chi tiết, bộ phận thuộc hệ thống truyền động, hệ thống treo, hệ thống lái, hệ thống phanh thường dùng trên ô tô;
- Lập được quy trình tháo lắp, kiểm tra điều chỉnh, sửa chữa các bộ phận thuộc hệ thống truyền động, hệ thống treo, hệ thống lái, hệ thống phanh thường dùng trên ô tô;
- Phân tích so sánh số liệu và đưa ra phương án bảo dưỡng, sửa chữa, thay thế hợp lý.

- **Kỹ năng:**
 - Tháo lắp, kiểm tra điều chỉnh, sửa chữa các bộ phận thuộc hệ thống truyền động, hệ thống treo, hệ thống lái, hệ thống phanh thường dùng trên ô tô đúng phương pháp;
 - Sử dụng đúng, hợp lý các dụng cụ tháo lắp, kiểm tra, bảo dưỡng và sửa chữa các chi tiết hệ thống truyền động, hệ thống treo, hệ thống lái, hệ thống phanh thường dùng trên ô tô đảm bảo chính xác và an toàn.
- **Thái độ, chuyên cần:**
 - Sinh viên cần lên lớp đầy đủ;
 - Có ý thức trách nhiệm công dân; có thái độ và đạo đức nghề nghiệp đúng đắn;
 - Có tinh thần tự học cao;
 - Có ý thức kỷ luật và tác phong công nghiệp.

Mục tiêu chi tiết cho từng nội dung của môn học:

Mục tiêu Nội dung	Bậc 1	Bậc 2	Bậc 3
Chương 1. Bảo dưỡng và sửa chữa hệ thống truyền lực			
Bài 1: Tổng quan về hệ thống truyền lực	- Hiểu được nhiệm vụ, yêu cầu và phân loại các cụm chi tiết trong hệ thống truyền lực. - Hiểu được mục đích, yêu cầu và quy trình bảo dưỡng hệ thống truyền lực. - Hiểu được quy trình bảo dưỡng.	- Phân tích được quy trình bảo dưỡng hệ thống truyền lực.	- Lập được quy trình bảo dưỡng hệ thống truyền lực.
Bài 2: Sửa chữa và bảo dưỡng bộ ly hợp ma sát	- Hiểu công dụng, phân loại, yêu cầu. - Hiểu cấu tạo và nguyên lý làm việc. - Hiểu cơ cấu điều khiển ly hợp. - Hiểu hư hỏng thường gặp và nguyên nhân. - Hiểu phương pháp tháo lắp, kiểm tra,	- Phân tích công dụng, phân loại, yêu cầu. - Phân tích cấu tạo và nguyên lý làm việc. - Phân tích cơ cấu điều khiển ly hợp. - Phân tích hư hỏng thường gặp và nguyên nhân. - Phân tích phương pháp tháo lắp, kiểm tra,	- Tháo lắp, kiểm tra, điều chỉnh và sửa chữa bộ ly hợp.

	điều chỉnh và sửa chữa bộ ly hợp .	điều chỉnh và sửa chữa bộ ly hợp .	
Bài 3: Sửa chữa và bảo dưỡng hộp số cơ khí – Hộp số phụ, hộp phân phối	- Hiểu nhiệm vụ, yêu cầu và phân loại hộp số. - Hiểu cấu tạo và hoạt động của hộp số. - Hiểu phương pháp tháo lắp, kiểm tra và sửa chữa hộp số phụ, hộp số phân phối. - Hiểu phương pháp tháo lắp, kiểm tra và sửa chữa hộp số thường.	- Phân tích nhiệm vụ, yêu cầu và phân loại hộp số. - Phân tích cấu tạo và hoạt động của hộp số. - Phân tích phương pháp tháo lắp, kiểm tra và sửa chữa hộp số phụ, hộp số phân phối. - Phân tích phương pháp tháo lắp, kiểm tra và sửa chữa hộp số thường.	- Tháo lắp, kiểm tra và sửa chữa hộp số phụ, hộp số phân phối. - Tháo lắp, kiểm tra và sửa chữa hộp số thường.
Bài 4: Sửa chữa và bảo dưỡng trục các-đăng	- Hiểu công dụng, phân loại, yêu cầu. - Hiểu kết cấu và hoạt động của cardan. - Hiểu hư hỏng và nguyên nhân. - Hiểu phương pháp tháo lắp, kiểm tra và sửa chữa trục cardan.	- Phân tích công dụng, phân loại, yêu cầu. - Phân tích kết cấu và hoạt động của cardan - Phân tích hư hỏng và nguyên nhân. - Phân tích phương pháp tháo lắp, kiểm tra và sửa chữa trục cardan.	- Tháo lắp, kiểm tra và sửa chữa trục cardan.
Bài 5: Sửa chữa và bảo dưỡng cầu chủ động	- Hiểu nhiệm vụ, yêu cầu, phân loại truyền lực chính. - Hiểu cấu tạo và hoạt động của cầu chủ động. - Hiểu phương pháp tháo lắp, kiểm tra và sửa chữa cầu chủ động.	- Phân tích nhiệm vụ, yêu cầu, phân loại truyền lực chính. - Phân tích cấu tạo và hoạt động của cầu chủ động. - Phân tích phương pháp tháo lắp, kiểm tra và sửa chữa cầu chủ động.	- Tháo lắp, kiểm tra và sửa chữa cầu chủ động.
Bài 6: Sửa chữa và bảo dưỡng bánh xe	- Hiểu nhiệm vụ, yêu cầu, phân loại và cấu tạo bánh xe. - Hiểu hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng và phương pháp kiểm tra bảo dưỡng, sửa chữa bánh xe.	- Phân tích nhiệm vụ, yêu cầu, phân loại và cấu tạo bánh xe. - Phân tích hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng và phương pháp kiểm tra bảo dưỡng, sửa chữa bánh xe.	- Bảo dưỡng và sửa chữa bánh xe. - Cầu kích xe.

	- Hiểu qui trình bảo dưỡng và sửa chữa bánh xe. - Hiểu về các an toàn cầu kích xe.	- Lập qui trình bảo dưỡng và sửa chữa bánh xe. - Lập qui trình cầu kích xe.	
Chương 2. Bảo dưỡng và sửa chữa hệ thống phanh			
Bài 1: Sửa chữa và bảo dưỡng hệ thống phanh dầu	- Hiểu qui trình bảo dưỡng và sửa chữa dẫn động phanh dầu. - Hiểu qui trình bảo dưỡng và sửa chữa cơ cấu phanh phanh dầu. - Hiểu qui trình điều chỉnh khe hở má phanh và xả không khí trong hệ thống phanh dầu.	- Lập qui trình bảo dưỡng và sửa chữa dẫn động phanh dầu. - Lập qui trình bảo dưỡng và sửa chữa cơ cấu phanh phanh dầu. - Lập qui trình điều chỉnh khe hở má phanh và xả không khí trong hệ thống phanh dầu.	- Bảo dưỡng và sửa chữa dẫn động phanh dầu. - Bảo dưỡng và sửa chữa cơ cấu phanh phanh dầu. - Điều chỉnh khe hở má phanh và xả không khí trong hệ thống phanh dầu.
Bài 2: Sửa chữa và bảo dưỡng hệ thống phanh khí nén	- Hiểu qui trình sửa chữa và bảo dưỡng dẫn động phanh hơi. - Hiểu qui trình sửa chữa và bảo dưỡng cơ cấu phanh hơi. - Hiểu qui trình lắp và điều chỉnh cơ cấu phanh hơi.	- Lập qui trình sửa chữa và bảo dưỡng dẫn động phanh hơi. - Lập qui trình sửa chữa và bảo dưỡng cơ cấu phanh hơi. - Lập qui trình lắp và điều chỉnh cơ cấu phanh hơi.	- Sửa chữa và bảo dưỡng dẫn động phanh hơi. - Sửa chữa và bảo dưỡng cơ cấu phanh hơi. - Điều chỉnh cơ cấu phanh hơi.
Bài 3: Sửa chữa và bảo dưỡng bộ trợ lực phanh - Máy nén khí	- Hiểu qui trình sửa chữa và bảo dưỡng trợ lực phanh dầu bằng chân không. - Hiểu qui trình sửa chữa và bảo dưỡng trợ lực phanh dầu bằng khí nén. - Hiểu qui trình bảo dưỡng và sửa chữa máy nén khí.	- Phân tích phương pháp tháo lắp, chẩn đoán, kiểm tra, sửa chữa hệ thống thông tin. - Phân tích phương pháp vận hành các hệ thống.	- Tháo lắp, chẩn đoán, kiểm tra, sửa chữa hệ thống thông tin. - Vận hành các hệ thống.
Bài 4: Sửa chữa và bảo dưỡng cơ cấu phanh tay	- Hiểu cấu tạo và hoạt động của cơ cấu phanh tay. - Hiểu hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng. - Hiểu qui trình bảo	- Phân tích hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng. - Lập qui trình bảo dưỡng và sửa chữa cơ cấu phanh tay.	- Bảo dưỡng và sửa chữa cơ cấu phanh tay.

	dưỡng và sửa chữa cơ cấu phanh tay.		
Chương 3. Bảo dưỡng và sửa chữa hệ thống phanh			
Bài 1: Sửa chữa và bảo dưỡng hệ thống lái cơ khí	- Hiểu cấu tạo và hoạt động của hệ thống lái. - Hiểu qui trình bảo dưỡng bên ngoài các bộ phận của hệ thống lái.	- Phân tích cấu tạo và hoạt động của hệ thống lái. - Phân tích qui trình bảo dưỡng bên ngoài các bộ phận của hệ thống lái.	- Bảo dưỡng bên ngoài các bộ phận của hệ thống lái.
Bài 2: Sửa chữa và bảo dưỡng cơ cấu lái	- Hiểu cấu tạo và hoạt động của cơ cấu lái. - Hiểu hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng cơ cấu lái. - Hiểu qui trình kiểm tra, bảo dưỡng và sửa chữa và điều chỉnh cơ cấu lái.	- Phân tích hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng cơ cấu lái. - Phân tích qui trình kiểm tra, bảo dưỡng và sửa chữa và điều chỉnh cơ cấu lái.	- Kiểm tra, bảo dưỡng và sửa chữa và điều chỉnh cơ cấu lái.
Bài 3: Sửa chữa và bảo dưỡng dẫn động lái	- Hiểu cấu tạo và hoạt động của dẫn động lái. - Hiểu hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng dẫn động lái. - Hiểu qui trình kiểm tra, bảo dưỡng và sửa chữa và điều chỉnh dẫn động lái.	- Phân tích hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng dẫn động lái. - Phân tích qui trình kiểm tra, bảo dưỡng và sửa chữa và điều chỉnh dẫn động lái.	- Kiểm tra, bảo dưỡng và sửa chữa và điều chỉnh dẫn động lái.
Bài 4: Sửa chữa và bảo dưỡng cầu dẫn hướng	- Hiểu cấu tạo và hoạt động của cầu dẫn hướng. - Hiểu hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng cầu dẫn hướng. - Hiểu qui trình kiểm tra, bảo dưỡng và sửa chữa và điều chỉnh cầu dẫn hướng.	- Phân tích hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng cầu dẫn hướng. - Phân tích qui trình kiểm tra, bảo dưỡng và sửa chữa và điều chỉnh cầu dẫn hướng.	- Kiểm tra, bảo dưỡng và sửa chữa và điều chỉnh cầu dẫn hướng.
Bài 5: Sửa chữa và bảo dưỡng trợ lực lái	- Hiểu cấu tạo và hoạt động của trợ lực lái. - Hiểu hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng	- Phân tích hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng trợ lực lái. - Phân tích qui trình	- Kiểm tra, bảo dưỡng và sửa chữa và điều chỉnh trợ lực lái.

	trợ lực lái - Hiểu qui trình kiểm tra, bảo dưỡng và sửa chữa và điều chỉnh trợ lực lái.	kiểm tra, bảo dưỡng và sửa chữa và điều chỉnh trợ lực lái.	
Bài 6: Góc đặt bánh xe	- Hiểu tác dụng của các góc đặt bánh xe. - Hiểu thiết bị kiểm tra góc đặt bánh xe. - Hiểu qui trình kiểm tra, điều chỉnh góc đặt bánh xe.	- Phân tích tác dụng của các góc đặt bánh xe. - Nhận dạng thiết bị kiểm tra góc đặt bánh xe. - Lập qui trình kiểm tra, điều chỉnh góc đặt bánh xe.	- Kiểm tra, điều chỉnh góc đặt bánh xe.
Chương 4. Bảo dưỡng và sửa chữa hệ thống di chuyển			
Bài 1: Sửa chữa và bảo dưỡng hệ thống treo độc lập	- Hiểu cấu tạo và hoạt động của hệ thống treo độc lập. - Hiểu hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng hệ thống treo độc lập. - Hiểu qui trình kiểm tra, bảo dưỡng và sửa chữa và điều chỉnh hệ thống treo độc lập.	- Phân tích hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng hệ thống treo độc lập. - Phân tích qui trình kiểm tra, bảo dưỡng và sửa chữa và điều chỉnh hệ thống treo độc lập.	- Kiểm tra, bảo dưỡng và sửa chữa và điều chỉnh hệ thống treo độc lập.
Bài 2: Sửa chữa và bảo dưỡng hệ thống treo phụ thuộc	- Hiểu cấu tạo và hoạt động của hệ thống treo phụ thuộc. - Hiểu hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng hệ thống treo phụ thuộc. - Hiểu qui trình kiểm tra, bảo dưỡng và sửa chữa và điều chỉnh hệ thống treo phụ thuộc.	- Phân tích hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng hệ thống treo phụ thuộc. - Phân tích qui trình kiểm tra, bảo dưỡng và sửa chữa và điều chỉnh hệ thống treo phụ thuộc.	- Kiểm tra, bảo dưỡng và sửa chữa và điều chỉnh hệ thống treo phụ thuộc.
Bài 3: Sửa chữa và bảo dưỡng giảm xóc	- Hiểu cấu tạo và hoạt động của bộ giảm xóc. - Hiểu hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng bộ giảm xóc. - Hiểu qui trình kiểm	- Phân tích hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng bộ giảm xóc. - Phân tích qui trình kiểm tra, bảo dưỡng và sửa chữa và điều chỉnh bộ giảm xóc.	- Kiểm tra, bảo dưỡng và sửa chữa và điều chỉnh bộ giảm xóc.

	tra, bảo dưỡng và sửa chữa và điều chỉnh bộ giảm xóc.		
Bài 4: Sửa chữa và bảo dưỡng khung xe, thân và vỏ xe	- Hiểu cấu tạo và hoạt động của bộ khung xe, thân và vỏ xe. - Hiểu hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng bộ khung xe, thân và vỏ xe. - Hiểu quy trình kiểm tra, bảo dưỡng và sửa chữa và điều chỉnh bộ khung xe, thân và vỏ xe.	- Phân tích hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng bộ khung xe, thân và vỏ xe. - Phân tích quy trình kiểm tra, bảo dưỡng và sửa chữa và điều chỉnh bộ khung xe, thân và vỏ xe.	- Kiểm tra, bảo dưỡng và sửa chữa và điều chỉnh bộ khung xe, thân và vỏ xe.

4. Tóm tắt nội dung môn học

Kiến thức về cấu tạo và giải thích được nguyên lý hoạt động của hệ thống truyền động, hệ thống treo, hệ thống lái, hệ thống phanh thường dùng trên ô tô; nêu tên chính xác các chi tiết, bộ phận thuộc hệ thống truyền động, hệ thống treo, hệ thống lái, hệ thống phanh thường dùng trên ô tô; lập được quy trình tháo lắp, kiểm tra điều chỉnh, sửa chữa các bộ phận thuộc hệ thống truyền động, hệ thống treo, hệ thống lái, hệ thống phanh thường dùng trên ô tô; phân tích so sánh số liệu và đưa ra phương án bảo dưỡng, sửa chữa, thay thế hợp lý.

5. Nội dung chi tiết môn học

CHƯƠNG 1. BẢO DƯỠNG VÀ SỬA CHỮA HỆ THỐNG TRUYỀN LỰC

BÀI 1. TỔNG QUAN VỀ HỆ THỐNG TRUYỀN LỰC

1.1. Nhiệm vụ, yêu cầu và phân loại các cụm chi tiết trong hệ thống truyền lực.

1.1.1. Nhiệm vụ của hệ thống truyền lực.

1.1.2. Yêu cầu của hệ thống truyền lực.

1.1.3. Phân loại hệ thống truyền lực.

1.2. Mục đích, yêu cầu và quy trình bảo dưỡng hệ thống truyền lực.

1.2.1. Mục đích.

1.2.2. Yêu cầu.

1.2.3. quy trình bảo dưỡng.

BÀI 2. SỬA CHỮA VÀ BẢO DƯỠNG BỘ LY HỢP MA SÁT

2.1. Công dụng, phân loại, yêu cầu.

2.2. Cấu tạo và nguyên lý làm việc.

- 2.2.1. Cấu tạo.
- 2.2.2. Nguyên lý làm việc.
- 2.3. Cơ cấu điều khiển ly hợp.**
- 2.3.1. Điều khiển bằng cơ khí.
- 2.3.2. Điều khiển bằng thủy lực.
- 2.4. Hư hỏng thường gặp và nguyên nhân.**
- 2.5. Phương pháp tháo lắp, kiểm tra, điều chỉnh và sửa chữa bộ ly hợp.**
- 2.5.1. Quy trình tháo.
- 2.5.2. Kiểm tra sửa chữa.
- 2.5.3. Quy trình lắp và điều chỉnh bộ ly hợp.

BÀI 3. SỬA CHỮA VÀ BẢO DƯỠNG HỘP SỐ CƠ KHÍ – HỘP SỐ PHỤ, HỘP PHÂN PHỐI

3.1. Hộp số cơ khí

- 3.1.1. Nhiệm vụ, yêu cầu và phân loại hộp số.
- 3.1.2. Cấu tạo và hoạt động của hộp số.
- 3.1.3. Hư hỏng và nguyên nhân.
- 3.1.4. Phương pháp tháo lắp, kiểm tra và sửa chữa hộp số thường.
- 3.1.4.1. Quy trình tháo.
- 3.1.4.2. Kiểm tra sửa chữa các chi tiết trong hộp số.
- 3.1.4.3. Quy trình lắp.

3.2. Hộp số phụ, hộp phân phối.

- 3.2.1. Công dụng, phân loại.
- 3.2.2. Cấu tạo và nguyên lý làm việc.
- 3.2.2.1. Hộp số phụ.
- 3.2.2.1. Hộp số phân phối.
- 3.2.3. Phương pháp tháo lắp, kiểm tra và sửa chữa hộp số phụ, hộp số phân phối.
- 3.2.3.1. Quy trình tháo.
- 3.2.3.2. Kiểm tra sửa chữa các chi tiết hộp số phân phối, hộp số phụ.
- 3.2.3.3. Quy trình lắp.

BÀI 4. SỬA CHỮA VÀ BẢO DƯỠNG TRỤC CÁC-ĐĂNG

4.1. Công dụng, phân loại, yêu cầu.

4.2. Phân tích kết cấu và hoạt động của cardan.

- 4.2.1. Khớp cardan khác tốc.
- 4.2.2. Khớp cardan đồng tốc.
- 4.2.3. Khớp trượt.
- 4.2.4. Ổ đỡ trung gian trục cardan.

4.3. Hư hỏng và nguyên nhân.

4.4. Phương pháp tháo lắp, kiểm tra và sửa chữa trục cardan.

- 4.4.1. Quy trình tháo.
- 4.4.2. Kiểm tra sửa chữa các chi tiết hộp số phân phối, hộp số phụ.
- 4.4.3. Quy trình lắp.

BÀI 5. SỬA CHỮA VÀ BẢO DƯỠNG CẦU CHỦ ĐỘNG

5.1. Nhiệm vụ, yêu cầu, phân loại truyền lực chính.

5.2. Cấu tạo và hoạt động của cầu chủ động .

5.2.1. Bán trục.

5.2.2. Truyền lực chính.

5.2.3. Vi sai.

5.2.4. Dầm cầu.

5.3. Phương pháp tháo lắp, kiểm tra và sửa chữa cầu chủ động.

5.3.1. Qui trình tháo.

5.3.2. Phương pháp kiểm tra sửa chữa.

5.3.3. Qui trình lắp và điều chỉnh.

BÀI 6. SỬA CHỮA VÀ BẢO DƯỠNG BÁNH XE

6.1. Nhiệm vụ, yêu cầu, phân loại và cấu tạo bánh xe.

6.2. Hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng và phương pháp kiểm tra bảo dưỡng, sửa chữa bánh xe.

6.3. Bảo dưỡng và sửa chữa bánh xe.

6.3.1. Qui trình tháo bánh xe.

6.3.2. Bảo dưỡng và sửa chữa bánh xe.

6.3.3. Qui trình lắp bánh xe.

6.3.4. Kiểm tra độ đảo và cân bằng động bánh xe.

6.3.5. Phương pháp đảo bánh xe.

6.4. Cầu kích xe.

CHƯƠNG 2. BẢO DƯỠNG VÀ SỬA CHỮA HỆ THỐNG PHANH

BÀI 1. SỬA CHỮA VÀ BẢO DƯỠNG HỆ THỐNG PHANH DẦU

1.1. Nhiệm vụ, yêu cầu và phân loại hệ thống phanh.

1.2. Cấu tạo và hoạt động của hệ thống phanh dầu.

1.3. Bảo dưỡng và sửa chữa dẫn động phanh dầu.

1.3.1. Quy trình tháo dẫn động phanh dầu.

1.3.2. Hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng dẫn động phanh dầu.

1.3.4. Kiểm tra sửa chữa và bảo dưỡng dẫn động phanh dầu.

1.3.5. Quy trình lắp dẫn động phanh dầu.

1.4. Bảo dưỡng và sửa chữa cơ cấu phanh phanh dầu.

1.4.1. Quy trình tháo cơ cấu phanh dầu.

1.4.2. Hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng cơ cấu phanh dầu.

1.4.3. Kiểm tra sửa chữa và bảo dưỡng cơ cấu phanh dầu.

1.4.4. Quy trình lắp cơ cấu phanh dầu.

1.5. Điều chỉnh khe hở má phanh và xả không khí trong hệ thống phanh dầu.

BÀI 2. SỬA CHỮA VÀ BẢO DƯỠNG HỆ THỐNG PHANH KHÍ NÉN

2.1. Nhiệm vụ, yêu cầu của hệ thống phanh hơi.

2.2. Cấu tạo và hoạt động của hệ thống phanh hơi.

2.3. Sửa chữa và bảo dưỡng dẫn động phanh hơi

2.3.1. Quy trình tháo dẫn động phanh hơi.

2.3.2. Hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng.

2.3.3. Kiểm tra sửa chữa bảo dưỡng dẫn động phanh hơi.

2.3.4. Quy trình lắp và điều chỉnh dẫn động phanh hơi.

2.4. Sửa chữa và bảo dưỡng cơ cấu phanh hơi

2.4.1. Quy trình tháo cơ cấu phanh hơi.

2.4.2. Hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng.

2.4.3. Kiểm tra sửa chữa bảo dưỡng cơ cấu phanh hơi.

2.4.4. Quy trình lắp và điều chỉnh cơ cấu phanh hơi.

BÀI 3. SỬA CHỮA VÀ BẢO DƯỠNG BỘ TRỢ LỰC PHANH - MÁY NÉN KHÍ

3.1. Bộ trợ lực phanh

3.1.1. Nhiệm vụ, yêu cầu và phân loại của bộ trợ lực phanh.

3.1.2. Sửa chữa và bảo dưỡng trợ lực phanh dầu bằng chân không.

3.1.3. Sửa chữa và bảo dưỡng trợ lực phanh dầu bằng khí nén.

3.2. Máy nén khí

3.2.1. Nhiệm vụ, yêu cầu và phân loại của máy nén khí.

3.2.2. Cấu tạo và hoạt động của máy nén khí.

3.2.3. Hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng.

3.2.4. Bảo dưỡng và sửa chữa máy nén khí.

BÀI 4. SỬA CHỮA VÀ BẢO DƯỠNG CƠ CẤU PHANH TAY

4.1. Nhiệm vụ, yêu cầu của cơ cấu phanh tay.

4.2. Cấu tạo và hoạt động của cơ cấu phanh tay.

4.3. Hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng.

4.4. Bảo dưỡng và sửa chữa cơ cấu phanh tay.

CHƯƠNG 3. BẢO DƯỠNG VÀ SỬA CHỮA HỆ THỐNG LÁI

BÀI 1. SỬA CHỮA VÀ BẢO DƯỠNG HỆ THỐNG LÁI CƠ KHÍ

1.1. Nhiệm vụ, yêu cầu và phân loại hệ thống lái.

1.2. Cấu tạo và hoạt động của hệ thống lái.

1.3. Bảo dưỡng bên ngoài các bộ phận của hệ thống lái.

BÀI 2. SỬA CHỮA VÀ BẢO DƯỠNG CƠ CẤU LÁI

2.1. Nhiệm vụ, yêu cầu và phân loại cơ cấu lái.

2.2. Cấu tạo và hoạt động của cơ cấu lái.

2.3. Hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng cơ cấu lái.

2.4. Kiểm tra, bảo dưỡng và sửa chữa và điều chỉnh cơ cấu lái.

BÀI 3. SỬA CHỮA VÀ BẢO DƯỠNG DẪN ĐỘNG LÁI

- 3.1. Nhiệm vụ, yêu cầu và phân loại dẫn động lái.
- 3.2. Cấu tạo và hoạt động của dẫn động lái.
- 3.3. Hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng dẫn động lái.
- 3.4. Kiểm tra, bảo dưỡng và sửa chữa và điều chỉnh dẫn động lái.

BÀI 4. SỬA CHỮA VÀ BẢO DƯỠNG CẦU DẪN HƯỚNG

- 4.1. Nhiệm vụ, yêu cầu và phân loại cầu dẫn hướng.
- 4.2. Cấu tạo và hoạt động của cầu dẫn hướng.
- 4.3. Hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng cầu dẫn hướng.
- 4.4. Kiểm tra, bảo dưỡng và sửa chữa và điều chỉnh cầu dẫn hướng.

BÀI 5. SỬA CHỮA VÀ BẢO DƯỠNG TRỢ LỰC LÁI

- 5.1. Cấu tạo và hoạt động của bộ trợ lực lái.
- 5.2. Hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng.
- 5.3. Bảo dưỡng và sửa chữa bộ trợ lực lái.

BÀI 6. GÓC ĐẶT BÁNH XE

- 6.1. Tác dụng của các góc đặt bánh xe.
- 6.2. Thiết bị kiểm tra góc đặt bánh xe.
- 6.3. Kiểm tra, điều chỉnh góc đặt bánh xe.

CHƯƠNG 4. BẢO DƯỠNG VÀ SỬA CHỮA HỆ THỐNG DI CHUYỂN

BÀI 1. SỬA CHỮA VÀ BẢO DƯỠNG HỆ THỐNG TREO ĐỘC LẬP

- 1.1. Nhiệm vụ, yêu cầu và phân loại hệ thống treo độc lập.
- 1.2. Cấu tạo và hoạt động của hệ thống treo độc lập.
- 1.3. Hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng hệ thống treo độc lập.
- 1.4. Bảo dưỡng và sửa chữa hệ thống treo độc lập.

BÀI 2. SỬA CHỮA VÀ BẢO DƯỠNG HỆ THỐNG TREO PHỤ THUỘC

- 2.1. Nhiệm vụ, yêu cầu và phân loại hệ thống treo phụ thuộc.
- 2.2. Cấu tạo và hoạt động của hệ thống treo phụ thuộc.
- 2.3. Hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng hệ thống treo phụ thuộc (nhíp xe).
- 2.4. Bảo dưỡng và sửa chữa hệ thống treo phụ thuộc (nhíp xe).

BÀI 3. SỬA CHỮA VÀ BẢO DƯỠNG GIẢM XÓC.

- 3.1. Nhiệm vụ, yêu cầu của bộ giảm xóc.
- 3.2. Cấu tạo và hoạt động của bộ giảm xóc.
- 3.3. Hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng.
- 3.4. Bảo dưỡng và sửa chữa bộ giảm xóc.

BÀI 4. SỬA CHỮA VÀ BẢO DƯỠNG KHUNG XE, THÂN VÀ VỎ XE

4.1. Nhiệm vụ, yêu cầu và phân loại khung xe, thân và vỏ xe.

4.2. Khung xe.

4.2.1. nhiệm vụ.

4.2.2. Yêu cầu.

4.2.3. Phân loại.

4.3. Vỏ xe.

4.3.1. nhiệm vụ.

4.3.2. Yêu cầu.

4.3.3. Phân loại.

4.4. Quy trình bảo dưỡng khung xe, thân và vỏ xe.

4.4.1. Hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng, quy trình kiểm tra bảo dưỡng sửa chữa khung xe.

4.4.1. Hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng, quy trình kiểm tra bảo dưỡng sửa chữa vỏ xe.

6. Học liệu

6.1. Học liệu bắt buộc

[1] Giáo trình “**Thực tập ô tô**”– Khoa Cơ khí Động lực, Trường Đại học Nam Cần Thơ.

6.2. Học liệu tham khảo

[1] Nguyễn Ngọc Bích - Lý thuyết và cấu tạo ô tô - ĐHSPKT – 2000.

[2] Nguyễn Oanh-Kỹ thuật sửa chữa ô tô và động cơ nổ hiện đại: Khung gầm bộ ô tô - NXB GDCN.TP.Hồ Chí Minh-1990.

[3] Nguyễn Văn Toàn – Giáo trình Hệ thống truyền lực - ĐHSPKT – 2001.

[4] Toyota - Tài liệu huấn luyện kỹ thuật - T TEP 2001.

[5] Các tài liệu sửa chữa của các Công ty ô tô.

7. Hình thức tổ chức dạy học

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy môn học					Tổng cộng
	Lên lớp			Thực hành	Tự học	
	Lý thuyết	Bài tập	Kiểm tra			
Chương 1. Bảo dưỡng và sửa chữa hệ thống truyền lực						
Nội dung 1: Bài 1– Bài 2	2			6		8
Nội dung 2: Bài 3	2			6		8
Nội dung 3: Bài 4– Bài 5	2			6		8

Nội dung 4: Bài 6	2			6		8
Chương 2. Bảo dưỡng và sửa chữa hệ thống phanh						
Nội dung 5: Bài 1	2			6		8
Nội dung 6: Bài 2	2			6		8
Nội dung 7: Bài 3 – Bài 4	2			6		8
Nội dung 8: Kiểm tra			2			2
Chương 3. Bảo dưỡng và sửa chữa hệ thống lái						
Nội dung 9: Bài 1	2			6		8
Nội dung 10: Bài 2 – Bài 3	2			6		8
Nội dung 11: Bài 4 – Bài 5	2			6		8
Nội dung 12: Bài 6	2			6		8
Nội dung 13: Kiểm tra			3			3
Chương 4. Bảo dưỡng và sửa chữa hệ thống di chuyển						
Nội dung 14: Bài 1	2			6		8
Nội dung 15: Bài 2	2			6		8
Nội dung 16: Bài 3 – Bài 4	2			6		8
Nội dung 17: Kiểm tra			3			3
Tổng cộng	28		8	84		120

8. Chính sách đối với môn học và các yêu cầu khác của giảng viên

Các nội dung bài học yêu cầu về nhà phải làm và báo cáo đúng hạn vào buổi học kế tiếp của môn học. Nếu không thực hiện sẽ bị trừ điểm (Trừ 2 điểm nếu không thực hiện với không lý do hoặc lý do không hợp lý).

Thiếu một điểm thành phần (bài tập, bài kiểm tra quá trình), hoặc nghỉ quá 30% tổng số giờ của môn học thì sinh viên không được thi hết môn.

9. Phương pháp, hình thức kiểm tra – đánh giá kết quả học tập môn học

Hình thức kiểm tra	Tỷ lệ đánh giá	Đặc điểm đánh giá
- Kiểm tra thường xuyên (ĐKT _{TX}) trong quá trình học tập: Tham gia học tập trên lớp (đi học đầy đủ, chuẩn bị bài tốt, tích cực thảo luận); Bản thu hoạch, báo cáo, thảo luận, bài tập nhóm	20 %	Cá nhân
- Kiểm tra định kỳ (ĐKT _{ĐK})	30%	Cá nhân
- Điểm thi kết thúc học phần (ĐKTHP)	50%	Cá nhân

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN
HỆ THỐNG ĐIỆN ĐỘNG CƠ - THỰC TẬP

Hệ Đào Tạo: Chính quy

Ngành đào tạo: Công nghệ kỹ thuật ô tô

Bậc: Đại học

1. Bộ môn phụ trách: Khoa Cơ khí Động lực

2. Thông tin về môn học.

- **Tên môn học:** HỆ THỐNG ĐIỆN ĐỘNG CƠ - THỰC TẬP.
- **Tên tiếng Anh:** ELECTRIC ENGINE SYSTEMS - PRACTISE.
- **Số tín chỉ:** 4.
- **Loại môn học:** Bắt buộc.
- **Môn học tiên quyết:** Không.
- **Môn học trước:** Nhập môn ngành Công nghệ Kỹ thuật Ô tô; Nguyên lý động cơ đốt trong; Hệ thống điện động cơ và Hệ thống điện thân xe; Động cơ đốt trong – Thực tập.
- **Môn song hành:** Không.
- **Các yêu cầu đối với môn học:**

Lý thuyết: Có Projector, màn hình và máy tính, bảng viết.

Thực hành: Xưởng thực hành, Mô hình thực tập điện động cơ, Động cơ phun xăng, động cơ diesel điều khiển bằng điện tử (còn hoạt động),Ắc quy, máy khởi động, máy phát điện xoay chiều, delco đánh lửa thường, đèn cô đánh lửa bán dẫn các loại, bô-bin, tụ điện, bu-gi, rơ-le các loại, công tắc tổ hợp, công tắc máy, Dụng cụ tháo lắp, dụng cụ kiểm tra, đồng hồ VOM.

- Giờ tín chỉ đối với các hoạt động:

- | | |
|--------------|--------|
| ○ Lý thuyết: | 18 giờ |
| ○ Thực hành: | 64 giờ |
| ○ Kiểm tra: | 08 giờ |

3. Mục tiêu môn học.

- Về kiến thức:

- Trình bày được cấu tạo và nguyên lý làm việc của các bộ phận trong hệ thống điện động cơ;
- Giải thích được các hiện tượng và nguyên nhân hư hỏng của các bộ phận trong hệ thống điện động cơ;
- Trình bày được phương pháp phán đoán xử lý pan của hệ thống điện động cơ.

- Trình bày được tổng quan về hệ thống điều khiển lập trình cho động cơ xăng.
 - Giải thích được cấu trúc hệ thống điều khiển lập trình và thuật toán điều khiển.
 - Trình bày được cấu tạo hoạt động và phương pháp kiểm tra hệ thống nạp không khí trên động cơ phun xăng.
 - Trình bày được phương pháp điều khiển nhiên liệu và phương pháp kiểm tra sửa chữa hệ thống nhiên liệu.
 - Trình bày được phương pháp kiểm tra sửa chữa bộ điều khiển điện tử
 - Mô tả được cấu tạo, nguyên lý hoạt động và phương pháp kiểm tra các loại cảm biến và tín hiệu đầu vào dùng trên động cơ phun xăng.
 - Trình bày được phương pháp điều khiển đánh lửa và phương pháp kiểm tra sửa chữa các loại hệ thống đánh lửa.
 - Trình bày được cấu tạo, nguyên lý hoạt động và phương pháp kiểm tra sửa chữa hệ thống điều khiển tốc độ cảm chừng.
 - Trình bày được cấu tạo, hoạt động và phương pháp kiểm tra sửa chữa của hệ thống điều khiển động cơ diesel.
- **Kỹ năng:**
- Tháo lắp, nhận dạng được các bộ phận trong hệ thống điện động cơ;
 - Kiểm tra sửa chữa được các bộ phận trong hệ thống điện động cơ;
 - Đấu dây được hệ thống điện động cơ;
 - Tìm được pan của hệ thống điện động cơ.
 - Tìm kiếm thông tin trên web liên quan đến hệ thống điều khiển lập trình cho động cơ xăng và xử lý tốt thông tin và số liệu thu thập qua tài liệu và qua mạng.
 - Kiểm tra và sửa chữa được hệ thống nạp không khí trong động cơ xăng.
 - Kiểm tra và sửa chữa được hệ thống nhiên liệu.
 - Kiểm tra và sửa chữa được bộ điều khiển điện tử.
 - Kiểm tra và sửa chữa được các loại cảm biến và tín hiệu đầu vào dùng trên động cơ phun xăng.
 - Kiểm tra và sửa chữa được hệ thống đánh lửa.
 - Kiểm tra sửa chữa hệ thống điều khiển tốc độ cảm chừng
 - Kiểm tra và sửa chữa được hệ thống điều khiển động cơ diesel.
- **Thái độ, chuyên cần:**
- Sinh viên cần lên lớp đầy đủ;
 - Có ý thức trách nhiệm công dân; có thái độ và đạo đức nghề nghiệp đúng đắn;
 - Có tinh thần tự học cao;
 - Có ý thức kỷ luật và tác phong công nghiệp.

Mục tiêu chi tiết cho từng nội dung của môn học:

Mục tiêu Nội dung	Bậc 1	Bậc 2	Bậc 3
Chương 1. Hệ thống điện động cơ			
Bài 1: Kiến thức tổng quát về thực tập điện Ô tô	- Hiểu được phương pháp sử dụng các đồng hồ đo thông dụng. - Hiểu được phương pháp đo kiểm các linh kiện điện và điện tử ô tô, cầu chì, relay, dây điện - Hiểu được phương pháp tìm pan trên mạng điện: Hở mạch, ngắn mạch, sụt áp...	- Nhận dạng các đồng hồ đo thông dụng. - Phân tích được phương pháp đo kiểm các linh kiện điện và điện tử ô tô, cầu chì, relay, dây điện - Phân tích được phương pháp tìm pan trên mạng điện: Hở mạch, ngắn mạch, sụt áp...	- Sử dụng thành thạo các đồng hồ đo thông dụng. - Đo kiểm các linh kiện điện và điện tử ô tô, cầu chì, relay, dây điện. - Tìm pan trên mạng điện: Hở mạch, ngắn mạch, sụt áp...
Bài 2:Ắc quy khởi động	- Hiểu phương pháp tháo lắp, kiểm tra, bảo dưỡng và sửa chữa ắc quy. - Hiểu phương pháp điều chế dung dịch và nạp điện ắc quy.	- Phân tích phương pháp tháo lắp, kiểm tra, bảo dưỡng và sửa chữa ắc quy. - Phân tích phương pháp điều chế dung dịch và nạp điện ắc quy.	- Tháo lắp, kiểm tra, bảo dưỡng và sửa chữa ắc quy. - Điều chế dung dịch và nạp điện ắc quy.
Bài 3: Hệ thống khởi động	- Hiểu phương pháp tháo lắp, kiểm tra, sửa chữa rơ le khởi động, cơ cấu bảo vệ khởi động, máy khởi động - Hiểu phương pháp kiểm tra hệ thống khởi động sau khi lắp đặt. - Hiểu phương pháp khảo nghiệm hệ thống sau khi sửa chữa.	- Phân tích phương pháp tháo lắp, kiểm tra, sửa chữa rơ le khởi động, cơ cấu bảo vệ khởi động, máy khởi động - Phân tích phương pháp kiểm tra hệ thống khởi động sau khi lắp đặt. - Phân tích phương pháp khảo nghiệm hệ thống sau khi sửa chữa.	- Tháo lắp, kiểm tra, sửa chữa rơ le khởi động, cơ cấu bảo vệ khởi động, máy khởi động - Kiểm tra hệ thống khởi động sau khi lắp đặt. - Khảo nghiệm hệ thống sau khi sửa chữa.
Bài 4: Hệ thống cung cấp điện	- Hiểu phương pháp tháo lắp, chẩn đoán, kiểm tra, sửa chữa	- Phân tích phương pháp tháo lắp, chẩn đoán, kiểm tra, sửa	- Tháo lắp, chẩn đoán, kiểm tra, sửa chữa máy

	máy phát điện. - Hiểu phương pháp kiểm tra, lắp đặt bộ tiết chế. Đo điện áp hiệu chỉnh. - Hiểu phương pháp khảo nghiệm máy phát và tiết chế.	chữa máy phát điện. - Phân tích phương pháp kiểm tra, lắp đặt bộ tiết chế. Đo điện áp hiệu chỉnh. - Phân tích phương pháp khảo nghiệm máy phát và tiết chế.	phát điện. - Kiểm tra, lắp đặt bộ tiết chế. Đo điện áp hiệu chỉnh. - Khảo nghiệm máy phát và tiết chế.
Bài 5: Hệ thống đánh lửa	- Hiểu phương pháp tháo lắp, chẩn đoán, kiểm tra, sửa chữa các bộ phận trong hệ thống đánh lửa. - Hiểu phương pháp đấu dây hệ thống đánh lửa bán dẫn. - Hiểu phương pháp đấu dây hệ thống đánh lửa theo chương trình. - Hiểu phương pháp đấu dây hệ thống đánh lửa trực tiếp bobine đôi và bobine đơn. - Hiểu phương pháp đấu dây hệ thống đánh lửa điện dung.	- Phân tích phương pháp tháo lắp, chẩn đoán, kiểm tra, sửa chữa các bộ phận trong hệ thống đánh lửa. - Phân tích phương pháp đấu dây hệ thống đánh lửa bán dẫn. - Phân tích phương pháp đấu dây hệ thống đánh lửa theo chương trình. - Phân tích phương pháp đấu dây hệ thống đánh lửa trực tiếp bobine đôi và bobine đơn. - Phân tích phương pháp đấu dây hệ thống đánh lửa điện dung..	- Tháo lắp, chẩn đoán, kiểm tra, sửa chữa các bộ phận trong hệ thống đánh lửa. - Đấu dây hệ thống đánh lửa bán dẫn. - Đấu dây hệ thống đánh lửa theo chương trình. - Đấu dây hệ thống đánh lửa trực tiếp bobine đôi và bobine đơn. - Đấu dây hệ thống đánh lửa điện dung
Chương 2. Hệ thống điều khiển động cơ			
Bài 1: Khái quát về hệ thống phun xăng điện tử	- Hiểu về lịch sử phát triển về hệ thống phun xăng. - Hiểu về các yêu cầu của hệ thống phun xăng.	- Phân loại hệ thống phun xăng. - Sự đáp ứng thành phần hỗn hợp của động cơ.	- So sánh một số bộ phận bộ chế hòa khí và hệ thống phun xăng. - So sánh với động cơ dùng bộ chế hòa khí.
Bài 2: Bảo dưỡng, sửa chữa hệ thống nạp không khí – Hệ thống	- Hệ thống nạp không khí	- Hệ thống điều khiển nhiên liệu	- Hệ thống thải

điều khiển nhiên liệu - Hệ thống thải			
Bài 3: Bảo dưỡng, sửa chữa bộ điều khiển điện tử trung tâm (ECU) và các bộ cảm biến	- Hiểu về Bộ điều khiển điện tử trung tâm (ECU)	- Các bộ cảm biến trong động cơ phun xăng và đánh lửa điện tử	- Cấu tạo, sơ đồ mạch điện và nguyên lý hoạt động. - Hư hỏng, kiểm tra sửa chữa.
Bài 4: Bảo dưỡng và sửa chữa hệ thống đánh lửa lập trình	- Hiểu về đánh lửa lập trình	- Hệ thống đánh lửa sử dụng cảm biến điện tử có ECU điều khiển - Hệ thống đánh lửa sử dụng cảm biến quang có ECU điều khiển - Hệ thống đánh lửa sử dụng cảm biến Hall có ECU điều khiển - Hệ thống đánh lửa trực tiếp	- Hư hỏng, kiểm tra và sửa chữa. - Chẩn đoán.
Bài 5: Van ISC – Các tính hiệu điều khiển van ISC	- Phương pháp điều khiển cảm chừng nhanh.	- Các loại van ISC - Chức năng của ECU	- Phương pháp kiểm tra – Chẩn đoán hệ thống điều khiển tốc độ cảm chừng.
Bài 6: Bảo dưỡng và sửa chữa hệ thống điều khiển nhiên liệu Diesel bằng điện tử	- Giới thiệu chung về hệ thống phun dầu điện tử. - Phân loại.	- Hệ thống nhiên liệu VE-EDC.	- Hệ thống nhiên liệu COMMONRAIL
Bài 7: Hệ thống mã hóa và chống trộm	- Hiểu về hệ thống mã hóa và chống trộm.	- Tháo lắp, kiểm tra, sửa chữa các bộ phận trong hệ thống mã hóa và chống trộm.	- Nạp mã chìa khóa. - Đấu dây hệ thống chống trộm.

4. Tóm tắt nội dung môn học

Học phần thực tập Điện động cơ cung cấp những kiến thức về cấu tạo, nguyên lý làm việc các hệ thống điện động cơ ô tô. Phương pháp tháo lắp, kiểm tra, sửa chữa, xác định những nguyên nhân hư hỏng, phương pháp chẩn đoán, tìm pan thuộc hệ thống điện động cơ bao gồm: Hệ thống cung cấp điện, Hệ thống khởi động, Hệ thống điều khiển động cơ, Hệ thống mã hóa - chống trộm.

5. Nội dung chi tiết môn học

CHƯƠNG 1. HỆ THỐNG ĐIỆN ĐỘNG CƠ

BÀI 1. KIẾN THỨC TỔNG QUÁT VỀ THỰC TẬP ĐIỆN Ô TÔ

- 1.1. Sử dụng thành thạo các đồng hồ đo thông dụng.
- 1.2. Đo kiểm các linh kiện điện và điện tử ô tô, cầu chì, relay, dây điện
- 1.3. Cách tìm pan trên mạng điện: Hở mạch, ngắn mạch, sụt áp...
- 1.4. Lập báo cáo thực hành.

BÀI 2. ẮC QUY KHỞI ĐỘNG

2.1. Tổng quát ắc quy khởi động.

- 2.1.1. Công dụng, phân loại, yêu cầu.
- 2.1.2. Cấu tạo và quá trình điện hoá khi phóng và nạp.

2.2. Tháo lắp, kiểm tra, bảo dưỡng và sửa chữa ắc quy.

- 2.2.1. Tháo lắp, nhận dạng ắc quy.
- 2.2.2. Kiểm tra ắc quy.
- 2.2.3. Bảo dưỡng, sửa chữa nhỏ.

2.3. Phương pháp điều chế dung dịch và nạp điện ắc quy.

- 2.3.1. Pha chế dung dịch điện phân.
- 2.3.2. Phương pháp nạp điện cho ắc qui.

BÀI 3. HỆ THỐNG KHỞI ĐỘNG

3.1. Tháo lắp, kiểm tra, sửa chữa.

- 3.1.1. Kiểm tra đánh giá accu.
- 3.1.2. Bảo dưỡng, sửa chữa nhỏ, nạp điện accu.
- 3.1.3. Tháo lắp, kiểm tra, sửa chữa rơ le khởi động, cơ cấu bảo vệ khởi động, máy khởi động (loại đồng trục, loại giảm tốc).
- 3.1.4. Kiểm tra hệ thống khởi động sau khi lắp đặt.
- 3.1.5. Tháo lắp, kiểm tra các bộ phận trong hệ thống xông.

3.2. Khảo nghiệm hệ thống sau khi sửa chữa.

2.2.1. Hệ thống khởi động.

- Chế độ không tải: đo dòng và tốc độ không tải.
- Chế độ ngắn mạch: đo dòng hãm chặt và moment.

3.2.2. Hệ thống xông máy.

- Vận hành hệ thống xông thường và xông tự động. Vẽ biểu đồ phụ thuộc của thời gian.

3.3. Lập báo cáo thực hành.

BÀI 4. HỆ THỐNG CUNG CẤP ĐIỆN

4.1. Tháo lắp, chẩn đoán, kiểm tra, sửa chữa máy phát điện.

4.2. Kiểm tra, lắp đặt bộ tiết chế. Đo điện áp hiệu chỉnh.

4.3. Khảo nghiệm máy phát và tiết chế. Xây dựng đặc tuyến không tải, tải, tải theo số vòng quay.

4.4. Lập báo cáo thực hành

BÀI 5. HỆ THỐNG ĐÁNH LỬA

5.1. Tháo lắp, chẩn đoán, kiểm tra, sửa chữa các bộ phận trong hệ thống đánh lửa.

5.2. Phân tích xung dao động mạch sơ cấp và thứ cấp.

5.3. Đấu dây hệ thống đánh lửa bán dẫn loại độc lập với cảm biến điện từ nam châm quay (BMW) và nam châm cố định (Toyota, Nissan, Honda), cảm biến Hall (Audi, Volkswagen).

5.4. Đấu dây hệ thống đánh lửa theo chương trình: với cảm biến điện từ (Toyota 5 loại, Honda 2 loại), Cảm biến quang (Nissan 2 loại, Misubishi và Huyndai 3 loại), Cảm biến Hall (Ford: 2 loại, Mazda 2 loại, Volkswagen 1 loại)

5.5. Đấu dây hệ thống đánh lửa trực tiếp bobine đôi và bobine đơn (Toyota, Nissan, Mitsubishi).

5.6. Đấu dây hệ thống đánh lửa điện dung (CDI-AC và CDI -DC).

5.7. Khảo sát xung cảm biến và xung điều khiển đánh lửa.

5.8. Lập báo cáo thực hành.

CHƯƠNG 2. HỆ THỐNG ĐIỀU KHIỂN ĐỘNG CƠ

BÀI 1: KHÁI QUÁT VỀ HỆ THỐNG PHUN XĂNG ĐIỆN TỬ

1.1. Lịch sử phát triển về hệ thống phun xăng.

1.2. Các yêu cầu của hệ thống phun xăng.

1.3. Phân loại hệ thống phun xăng.

- 1.4. Sự đáp ứng thành phần hỗn hợp của động cơ.
- 1.5. So sánh một số bộ phận bộ chế hòa khí và hệ thống phun xăng.
- 1.6. So sánh với động cơ dùng bộ chế hòa khí.
 - 1.6.1. Phương pháp tạo hỗn hợp.
 - 1.6.2. Khi khởi động.
 - 1.6.3. Khi tăng tốc.
 - 1.6.4. Chế độ tải lớn.
- 1.7. Ưu điểm so với động cơ sử dụng bộ chế hòa khí.

BÀI 2: BẢO DƯỠNG, SỬA CHỮA HỆ THỐNG NẠP KHÔNG KHÍ – HỆ THỐNG ĐIỀU KHIỂN NHIÊN LIỆU – HỆ THỐNG THẢI

2.1. Hệ thống nạp không khí

- 2.1.1. Thân bướm ga.
- 2.1.2. Vít điều chỉnh tốc độ cảm chừng.
- 2.1.3. Van không khí.
- 2.1.4. Buồng nạp và đường ống nạp.
- 2.1.5. Kiểm tra hệ thống nạp không khí.
 - 2.5.1. Kiểm tra thân bướm ga.
 - 2.5.2. Kiểm tra van không khí kiểu lưỡng kim.

2.2. Hệ thống điều khiển nhiên liệu

- 2.2.1. Bơm nhiên liệu.
 - 2.1.1.1. Cấu tạo và nguyên lý hoạt động.
 - 2.1.1.2. Mạch điện điều khiển bơm nhiên liệu.
 - 2.1.1.3. Hư hỏng, kiểm tra và sửa chữa.
- 2.2.2. Lọc nhiên liệu.
 - 2.2.2.1. Cấu tạo và nguyên lý hoạt động.
 - 2.2.2.2. Hư hỏng, kiểm tra và sửa chữa.
- 2.2.3. Bộ đập dao động.
 - 2.2.3.1. Cấu tạo và nguyên lý hoạt động.
 - 2.2.3.2. Hư hỏng, kiểm tra và sửa chữa.
- 2.2.4. Bộ điều áp.
 - 2.2.4.1. Cấu tạo và nguyên lý hoạt động.

- 2.2.4.2. Hư hỏng, kiểm tra và sửa chữa.
- 2.2.5. Kim phun – kim phun khởi động lạnh.
 - 2.2.5.1. Cấu tạo và nguyên lý hoạt động.
 - 2.2.5.2. Mạch điện điều khiển kim phun và kim phun khởi động lạnh.
 - 2.2.5.2. Hư hỏng, kiểm tra và sửa chữa.
- 2.2.6. Phương pháp kiểm tra – Chẩn đoán – Sửa chữa hệ thống nhiên liệu.

2.3. Hệ thống thải

BÀI 3: BẢO DƯỠNG, SỬA CHỮA BỘ ĐIỀU KHIỂN ĐIỆN TỬ TRUNG TÂM (ECU) VÀ CÁC BỘ CẢM BIẾN

3.1. Bộ điều khiển điện tử trung tâm (ECU)

- 3.1.1. Kiểm tra, sửa chữa mạch cấp nguồn cho ECU.
 - 3.1.1.1. Mạch cấp nguồn điều khiển từ contact máy.
 - 3.1.1.2. Mạch cấp nguồn điều khiển từ ECU.
 - 3.1.1.3. Kiểm tra, sửa chữa mạch 5 vôn do ECU cung cấp.
- 3.1.2. Kiểm tra, sửa chữa chức năng điều khiển đánh lửa của ECU.
- 3.1.3. Kiểm tra, sửa chữa chức năng điều khiển phun xăng của ECU.

3.2. Các bộ cảm biến

- 3.2.1. Cảm biến gió.
 - 3.2.1.1. Cảm biến đo gió kiểu cánh trượt
 - a. Công dụng, cấu tạo, sơ đồ mạch điện và nguyên lý hoạt động.
 - b. Hư hỏng, kiểm tra sửa chữa.
 - 3.2.1.2. Cảm biến đo gió kiểu Karman.
 - a. Công dụng, cấu tạo, sơ đồ mạch điện và nguyên lý hoạt động.
 - b. Hư hỏng, kiểm tra sửa chữa.
 - 3.2.1.3. Cảm biến đo gió kiểu dây nhiệt.
 - a. Công dụng, cấu tạo, sơ đồ mạch điện và nguyên lý hoạt động.
 - b. Hư hỏng, kiểm tra sửa chữa.
- 3.2.2. Cảm biến tốc độ động cơ và vị trí piston.
 - 3.2.2.1. Loại điện từ.
 - a. Công dụng, cấu tạo, sơ đồ mạch điện và nguyên lý hoạt động.
 - b. Hư hỏng, kiểm tra sửa chữa.

3.2.2.2. Loại quang.

- a. Công dụng, cấu tạo, sơ đồ mạch điện và nguyên lý hoạt động.
- b. Hư hỏng, kiểm tra sửa chữa.

3.2.2.3. Loại Hall.

- a. Công dụng, cấu tạo, sơ đồ mạch điện và nguyên lý hoạt động.
- b. Hư hỏng, kiểm tra sửa chữa.

3.2.3. Cảm biến đo áp suất tuyệt đối trên đường ống nạp

- a. Công dụng, cấu tạo, sơ đồ mạch điện và nguyên lý hoạt động.
- b. Hư hỏng, kiểm tra sửa chữa.

3.2.4. Cảm biến bướm ga.

- a. Cấu tạo, sơ đồ mạch điện và nguyên lý hoạt động.
- b. Hư hỏng, kiểm tra sửa chữa.

3.2.5. Cảm biến khí xả.

- a. Cấu tạo, sơ đồ mạch điện và nguyên lý hoạt động.
- b. Hư hỏng, kiểm tra sửa chữa.

3.2.6. Cảm biến nhiệt độ nước làm mát và nhiệt độ khí nạp.

- a. Cấu tạo, sơ đồ mạch điện và nguyên lý hoạt động.
- b. Hư hỏng, kiểm tra sửa chữa.

3.2.7. Cảm biến tốc độ xe.

- a. Cấu tạo, sơ đồ mạch điện và nguyên lý hoạt động.
- b. Hư hỏng, kiểm tra sửa chữa.

3.2.8. Cảm biến kích nổ.

- a. Cấu tạo, sơ đồ mạch điện và nguyên lý hoạt động.
- b. Hư hỏng, kiểm tra sửa chữa.

3.2.9. Một số tín hiệu khác.

- a. Cấu tạo, sơ đồ mạch điện và nguyên lý hoạt động.
- b. Hư hỏng, kiểm tra sửa chữa.

BÀI 4: BẢO DƯỠNG, SỬA CHỮA HỆ THỐNG ĐÁNH LỬA LẬP TRÌNH

4.1. Hệ thống đánh lửa sử dụng cảm biến điện từ có ECU điều khiển

- 4.1.1. Sơ đồ mạch điện.
- 4.1.2. Nguyên lý hoạt động.

- 4.1.3. Hư hỏng, kiểm tra và sửa chữa.
- 4.1.4. Chẩn đoán.
- 4.2. Hệ thống đánh lửa sử dụng cảm biến quang có ECU điều khiển
 - 4.2.1. Sơ đồ mạch điện.
 - 4.2.2. Nguyên lý hoạt động.
 - 4.2.3. Hư hỏng, kiểm tra và sửa chữa.
 - 4.2.4. Chẩn đoán.
- 4.3. Hệ thống đánh lửa sử dụng cảm biến Hall có ECU điều khiển
 - 4.3.1. Sơ đồ mạch điện.
 - 4.3.2. Nguyên lý hoạt động.
 - 4.3.3. Hư hỏng, kiểm tra và sửa chữa.
 - 4.3.4. Chẩn đoán.
- 4.4. Hệ thống đánh lửa trực tiếp
 - 4.4.1. Sơ đồ mạch điện.
 - 4.4.2. Nguyên lý hoạt động.
 - 4.4.3. Hư hỏng, kiểm tra và sửa chữa.
 - 4.4.4. Chẩn đoán.

BÀI 5: VAN ISC – CÁC TÍN HIỆU ĐIỀU KHIỂN VAN ISC

- 5.1. Phương pháp điều khiển cảm chừng nhanh.
- 5.2. Các loại van ISC.
 - 5.2.1. Cấu trúc và nguyên lý hoạt động chung của các van ISC.
 - 5.2.2. Các loại van ISC và sơ đồ mạch điện điều khiển van ISC.
- 5.3. Chức năng của ECU.
 - 5.3.1. Điều khiển khi khởi động.
 - 5.3.2. Điều khiển sau khởi động.
 - 5.3.3. Điều khiển trong giai đoạn làm ấm.
 - 5.3.4. Điều khiển phản hồi.
 - 5.3.5. Điều khiển theo tải.
 - 5.3.6. Các điều khiển khác.
- 5.4. Phương pháp kiểm tra – Chẩn đoán hệ thống điều khiển tốc độ cảm chừng.

BÀI 6: BẢO DƯỠNG, SỬA CHỮA HỆ THỐNG ĐIỀU KHIỂN NHIÊN LIỆU

DIESEL BẰNG ĐIỆN TỬ

6.1. Giới thiệu chung về hệ thống phun dầu điện tử.

6.2. Phân loại.

6.3. Hệ thống nhiên liệu VE-EDC.

6.3.1. Sơ đồ hệ thống nhiên liệu VE-EDC.

6.3.2. Bơm cao áp VE-EDC.

6.3.3. Các tín hiệu đầu vào.

6.3.4. Bộ chấp hành.

6.3.5. Kiểm tra sửa chữa.

6.4. Hệ thống nhiên liệu COMMONRAIL

6.4.1. Sơ đồ cấu tạo động cơ Common Rail.

6.4.2. Sơ đồ hệ thống nhiên liệu Common Rail.

6.4.3. Mạch nhiên liệu.

6.4.4. Các tín hiệu đầu vào.

6.4.5. Bộ chấp hành

6.4.6. Kiểm tra sửa chữa.

BÀI 7: HỆ THỐNG MÃ HÓA VÀ CHỐNG TRỘM

7.1. Tháo lắp, kiểm tra, sửa chữa các bộ phận trong hệ thống mã hóa và chống trộm.

7.2. Nạp mã chìa khóa.

7.3. Đấu dây hệ thống chống trộm.

7.4. Lập báo cáo thực hành.

6. Học liệu

6.1. Học liệu bắt buộc

[1] Giáo trình “*Hệ thống điện động cơ – Thực tập*” – Khoa Cơ khí Động lực, Trường Đại học Nam Cần Thơ.

6.2. Học liệu tham khảo

[1] Đỗ Văn Dũng, “*Hệ thống điện và điện tử trên ô tô hiện đại – Điện động cơ*”, Đại học Quốc gia TP. Hồ Chí Minh

[2] Nguyễn Văn Thành, *Thực tập trang bị điện ô tô – Tập 1*, Lưu hành nội bộ, 1999, 175

[3] Lê Thanh Phúc, *Thực tập điện ô tô 1*, Đại học Quốc gia TP. Hồ Chí Minh

[4] Đinh Ngọc Ân, *Trang bị điện ô tô máy kéo*. Nhà Xuất bản Giáo Dục, Hà Nội, 1993.

[5] Tài liệu đào tạo kỹ thuật viên chẩn đoán- Điện ô tô- TOYOTA Việt Nam.

[6] *Automotive Electricity & Electronics- Fifth Edition*-Barry Hollembeak

7. Hình thức tổ chức dạy học

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy môn học					Tổng cộng
	Lên lớp			Thực hành	Tự học	
	Lý thuyết	Bài tập	Kiểm tra			
Chương 1. Hệ thống điện động cơ						
Nội dung 1: Bài 1: 1.1 – 1.4	2			6		8
Nội dung 2: Bài 2: 2.1 – 2.3	2			6		8
Nội dung 3: Bài 3: 3.1 – 3.2	2			6		8
Nội dung 5: Bài 4: 4.1 – 4.4	2			6		8
Nội dung 8: Bài 5: 5.1 – 5.4	2			6		8
Nội dung 8: 5.5 – 5.8	2			6		8
Chương 2. Hệ thống điều khiển động cơ						
Nội dung 10: Bài 1: 1.1 – 1.6	2			6		8
Nội dung 11: Bài 2: 2.1 – 2.3	2			6		8
Nội dung 13: Bài 3: 3.1 – 3.2	2			6		8
Nội dung 13: 3.2 (tiếp) – 3.3	2			6		8
Nội dung 14: Bài 4: 4.1 – 4.4	2			6		8
Nội dung 17: Bài 5: 5.1 – 5.4	2			6		8
Nội dung 18: Bài 6: 6.1 – 6.2	2			6		8
Nội dung 18: 6.2 (tiếp) – 6.3	2			6		8
Nội dung 20: Bài 7: 7.1 – 7.4	2			6		8
Tổng cộng	30			90		120

8. Chính sách đối với môn học và các yêu cầu khác của giảng viên

Các nội dung bài học yêu cầu về nhà phải làm và báo cáo đúng hạn vào buổi học kế tiếp của môn học. Nếu không thực hiện sẽ bị trừ điểm (Trừ 2 điểm nếu không thực hiện với không lý do hoặc lý do không hợp lý).

Thiếu một điểm thành phần (bài tập, bài kiểm tra quá trình), hoặc nghỉ quá 30% tổng số giờ của môn học thì sinh viên không được thi hết môn.

9. Phương pháp, hình thức kiểm tra – đánh giá kết quả học tập môn học

Hình thức kiểm tra	Tỷ lệ đánh giá	Đặc điểm đánh giá
- Kiểm tra thường xuyên (ĐKT _{TX}) trong quá trình học tập: Tham gia học tập trên lớp (đi học đầy đủ, chuẩn bị bài tốt, tích cực thảo luận); Bản thu hoạch, báo cáo, thảo luận, bài tập nhóm	20 %	Cá nhân
- Kiểm tra định kỳ (ĐKT _{ĐK})	30%	Cá nhân
- Điểm thi kết thúc học phần (ĐKTHP)	50%	Cá nhân

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

Hệ thống điện ô tô và điều khiển tự động trên ô tô – Thực tập

Hệ Đào Tạo: Chính quy

Ngành đào tạo: Công nghệ Kỹ thuật Ô tô

Bậc: Đại học

1. Bộ môn phụ trách: Khoa Cơ khí Động lực.

2. Thông tin về môn học.

- **Tên môn học:** HỆ THỐNG ĐIỆN Ô TÔ VÀ ĐIỀU KHIỂN TỰ ĐỘNG TRÊN Ô TÔ – THỰC TẬP.
- **Tên tiếng Anh:** AUTOMOTIVE ELECTRICAL SYSTEMS AND
- **Số tín chỉ:** 3.
- **Loại môn học:** Bắt buộc.
- **Môn học tiên quyết:** Không
- **Môn học trước:** Sau khi học xong học phần Nguyên lý động cơ đốt trong, Hệ thống điện động cơ,
- **Môn song hành:** Không
- **Các yêu cầu đối với môn học:**

Phòng học lý thuyết: Có Projector, màn hình và máy tính, bảng viết.

Xưởng thực tập;

Máy chiếu, màn chiếu;

Mô hình thực tập điện thân xe;

Mô hình hộp số tự động, Phanh ABS, Hệ thống treo điện tử, Hệ thống lái điện tử; mô hình túi khí.

Các học cụ: Ấc quy, rơ-le các loại, công tắc máy;

Dụng cụ tháo lắp, dụng cụ kiểm tra, đồng hồ VOM.

- **Giờ tín chỉ đối với các hoạt động:**

- Nghe giảng lý thuyết: 22
- Thực hành: 68

3. Mục tiêu môn học.

- **Về kiến thức:**

- Giải thích được cấu tạo của các bộ phận trong hệ thống điện ô tô và điều khiển tự động trên ô tô;

- Trình bày được cấu tạo nguyên lý làm việc của các bộ phận hệ thống điện điện ô tô và điều khiển tự động trên ô tô;
 - Tháo lắp, kiểm tra bảo dưỡng và sửa chữa được các chi tiết của các bộ phận của hệ thống điện điện ô tô và điều khiển tự động trên ô tô;
 - Phân tích đúng những hiện tượng, nguyên hư hỏng chung và của các bộ phận bộ phận hệ thống điện điện ô tô và điều khiển tự động trên ô tô;
 - Đấu dây và tìm được pan các hệ thống điện điện ô tô và điều khiển tự động trên ô tô một cách chính xác ;
 - Sử dụng đúng, hợp lý các dụng cụ kiểm tra, bảo dưỡng và sửa chữa đảm bảo chính xác và an toàn.
- **Kỹ năng:**
- Tháo lắp, nhận dạng được các bộ phận trong hệ thống điện ô tô và điều khiển tự động trên ô tô;
 - Kiểm tra sửa chữa được các bộ phận trong hệ thống điện ô tô và điều khiển tự động trên ô tô;
 - Đấu dây được hệ thống điện thân xe và điều khiển tự động trên ô tô;
 - Tìm được pan của hệ thống điện ô tô và điều khiển tự động trên ô tô.
- **Thái độ, chuyên cần:**
- Sinh viên cần lên lớp đầy đủ.
 - Có ý thức trách nhiệm công dân; có thái độ và đạo đức nghề nghiệp đúng đắn;
 - Có ý thức kỷ luật và tác phong công nghiệp;
 - Có phương pháp làm việc khoa học, có khả năng tư duy sáng tạo.

Mục tiêu chi tiết cho từng nội dung của môn học:

Mục tiêu Nội dung	Bậc 1	Bậc 2	Bậc 3
Phần 1: HỆ THỐNG ĐIỆN Ô TÔ			
Chương 1: Hệ thống thông tin trên ô tô	- Hiểu tổng quát về hệ thống thông tin trên ô tô	- Thông tin dạng tương tự (analog)	- Thông tin dạng số (digital)
Chương 2: Hệ thống chiếu sáng và tín hiệu	- Hiểu về hệ thống chiếu sáng, hệ thống tín hiệu. - Hiểu về các mạch điện tử trong hệ thống chiếu sáng và tín hiệu	- Phân loại hệ thống chiếu sáng, hệ thống tín hiệu. - Cấu tạo các phần tử trong hệ thống chiếu sáng và hệ thống tín hiệu	- Sơ đồ điện một số hệ thống chiếu sáng tiêu biểu - Phương pháp hiệu chỉnh đèn pha - Hệ thống chiếu sáng tương lai
Chương 3: Các hệ thống phụ	- Hiểu khái quát về hệ thống phụ	- Cấu tạo các bộ phận - Sơ đồ mạch và	- Hệ thống nâng hạ kính và điều khiển mái

		nguyên lý hoạt động	che - Hệ thống điều khiển ghế lái và nhận dạng - Hệ thống xông kính
PHẦN 2: HỆ THỐNG ĐIỀU KHIỂN TỰ ĐỘNG TRÊN Ô TÔ			
Chương 4. Hệ thống điều khiển truyền lực tự động	- Tháo lắp, chẩn đoán, kiểm tra, sửa chữa, thay thế các bộ phận trong hệ thống điều khiển truyền lực tự động.	- Đấu dây mạch điện điều khiển truyền lực tự động.	- Vận hành hệ thống. - Lập báo cáo thực hành.
Chương 5. Hệ thống treo điện tử và hệ thống lái điều khiển điện tử	- Tháo lắp, chẩn đoán, kiểm tra, sửa chữa, thay thế các bộ phận trong các hệ thống treo điện tử và lái điều khiển điện tử.	- Đấu dây mạch điện hệ thống treo điện tử và hệ thống lái điều khiển điện tử	- Vận hành hệ thống. - Lập báo cáo thực hành.
Chương 6. Hệ thống ABS, TRC và CRUISE CONTROL	- Tháo lắp, chẩn đoán, kiểm tra, sửa chữa, thay thế các bộ phận trong các hệ thống ABS và TRC.	- Đấu dây mạch điện ABS, TRC. - Đấu dây mạch điện hệ thống ga tự động.	- Vận hành hệ thống. - Lập báo cáo thực hành.
Chương 7. Hệ thống điều khiển an toàn	- Tháo lắp, chẩn đoán, kiểm tra, sửa chữa, thay thế các bộ phận trong hệ thống điều khiển an toàn.	- Đấu dây mạch điện hệ thống điều khiển an toàn.	- Vận hành hệ thống. - Lập báo cáo thực hành.

4. Tóm tắt nội dung môn học

Học phần thực tập cung cấp những kiến thức về cấu tạo, nguyên lý làm việc các hệ thống điện thân xe và điều khiển tự động trên ô tô. Phương pháp tháo lắp, kiểm tra, sửa chữa, xác định những nguyên nhân hư hỏng, phương pháp chẩn đoán, tìm pan thuộc hệ thống điện thân xe và điều khiển tự động trên ô tô bao gồm: Hệ thống chiếu sáng tín hiệu, Hệ thống thông tin, Hệ thống điện phụ, Hệ thống điều khiển truyền lực tự động, Hệ thống ABS, Hệ thống túi khí, hệ thống CCS, ...

5. Nội dung chi tiết môn học

PHẦN 1: HỆ THỐNG ĐIỆN Ô TÔ

Chương 1. Hệ thống thông tin trên ô tô

- 1.1 Tổng quát về hệ thống thông tin trên ô tô
 - 1.1.1. Lý thuyết về hệ thống thông tin trên ô tô
 - 1.1.2. Cấu trúc tổng quát và phân loại hệ thống thông tin trên ô tô
 - 1.1.3. Các yêu cầu của hệ thống thông tin trên ô tô
- 1.2 Thông tin dạng tương tự (analog)
 - 1.2.1. Đồng hồ và cảm biến báo áp suất nhớt
 - 1.2.2. Đồng hồ và cảm biến báo nhiên liệu
 - 1.2.3. Đồng hồ và cảm biến báo nhiệt độ nước làm mát
 - 1.2.4. Đồng hồ và cảm biến báo tốc độ động cơ
 - 1.2.5. Đồng hồ và cảm biến báo tốc độ xe
 - 1.2.6. Đồng hồ Ampere và đồng hồ Volt trên ô tô
 - 1.2.7. Các mạch đèn cảnh báo
- 1.3 Thông tin dạng số (digital)
 - 1.3.1. Cấu trúc cơ bản
 - 1.3.2. Các dạng màn hình: VFD, LCD, HUD, CRT
 - 1.3.3. Một số sơ đồ tiêu biểu

Chương 2. Hệ thống chiếu sáng và tín hiệu

- 2.1. Hệ thống chiếu sáng
 - 2.1.1. Nhiệm vụ, yêu cầu và phân loại
 - 2.1.2. Các thông số cơ bản
 - 2.1.3. Sơ đồ điện một số hệ thống chiếu sáng tiêu biểu
 - 2.1.4. Cấu tạo các phần tử trong hệ thống chiếu sáng: công tắc, role, đèn...
 - 2.1.5. Phương pháp hiệu chỉnh đèn pha
 - 2.1.6. Hệ thống chiếu sáng tương lai (SV tự tham khảo tài liệu)
- 2.2 Hệ thống tín hiệu
 - 2.2.1. Hệ thống còi và chuông nhạc
 - 2.2.2. Hệ thống báo rẽ và báo nguy
- 2.3 Các mạch điện tử trong hệ thống chiếu sáng và tín hiệu
 - 2.3.1. Mạch nâng hạ đèn đầu
 - 2.3.2. Mạch tự động chuyển đổi pha-cốt và tự động bật đèn khi trời tối
 - 2.3.3. Mạch báo rẽ
 - 2.3.4. Mạch báo dứt bóng đèn

Chương 3. Các hệ thống phụ

- 3.1. Hệ thống lau rửa kính và đèn đầu
 - 3.1.1. Giới thiệu chung
 - 3.1.2. Cấu tạo các bộ phận
 - 3.1.3. Sơ đồ mạch và nguyên lý hoạt động
- 3.2 Hệ thống khoá cửa
 - 3.2.1. Chức năng của hệ thống
 - 3.2.2. Cấu tạo các chi tiết
 - 3.2.3 Sơ đồ mạch và nguyên lý hoạt động
- 3.3 Hệ thống nâng hạ kính và điều khiển mái che
 - 3.3.1. Chức năng
 - 3.3.2. Đặc điểm cấu tạo
 - 3.3.3. Sơ đồ mạch điện và nguyên lý hoạt động
- 3.4 Hệ thống điều khiển ghế lái và nhận dạng
 - 3.4.1. Chức năng của hệ thống
 - 3.4.2. Cấu tạo các chi tiết
 - 3.4.3. Sơ đồ mạch và nguyên lý hoạt động
- 3.5 Hệ thống xông kính
 - 3.5.1. Chức năng của hệ thống
 - 3.5.2. Cấu tạo các chi tiết
 - 3.5.3. Sơ đồ mạch và nguyên lý hoạt động

PHẦN 2: HỆ THỐNG ĐIỀU KHIỂN TỰ ĐỘNG TRÊN Ô TÔ

Chương 4. Hệ thống điều khiển truyền lực tự động

- 4.1. Tháo lắp, chẩn đoán, kiểm tra, sửa chữa, thay thế các bộ phận trong hệ thống điều khiển truyền lực tự động.
- 4.2. Đấu dây mạch điện điều khiển truyền lực tự động.
- 4.3. Vận hành các hệ thống.
- 4.4. Lập báo cáo thực hành

Chương 5. Hệ thống treo điện tử và hệ thống lái điều khiển điện tử

- 5.1. Tháo lắp, chẩn đoán, kiểm tra, sửa chữa, thay thế các bộ phận trong các hệ thống treo điện tử và lái điều khiển điện tử.
- 5.2. Đấu dây mạch điện hệ thống treo điện tử và hệ thống lái điều khiển điện tử
- 5.3. Vận hành các hệ thống.
- 5.4. Lập báo cáo thực hành

Chương 6. Hệ thống ABS, TRC và CRUISE CONTROL

- 6.1. Tháo lắp, chẩn đoán, kiểm tra, sửa chữa, thay thế các bộ phận trong các hệ thống ABS và TRC.
- 6.2. Tháo lắp, chẩn đoán, kiểm tra, sửa chữa, thay thế các bộ phận trong hệ thống ga tự động.
- 6.3. Đấu dây mạch điện ABS, TRC.
- 6.4. Đấu dây mạch điện hệ thống ga tự động.
- 6.5. Vận hành các hệ thống.

6.6. Lập báo cáo thực hành

Chương 7. Hệ thống điều khiển an toàn

7.1. Tháo lắp, chẩn đoán, kiểm tra, sửa chữa, thay thế các bộ phận trong hệ thống điều khiển an toàn.

7.2. Đấu dây mạch điện hệ thống điều khiển an toàn.

7.3. Vận hành hệ thống.

7.4. Lập báo cáo thực hành

6. Học liệu

6.1. Học liệu bắt buộc

1. Bài giảng “*Thực hành hệ thống điện ô tô và điều khiển tự động trên ô tô*”, Khoa Cơ khí Động lực, Trường Đại học Nam Cần Thơ.

6.2. Học liệu tham khảo

1. PGS. TS. Đỗ Văn Dũng. Hệ thống điện thân xe và điều khiển tự động trên ô tô. Đại học Sư phạm Kỹ thuật TP. HCM, 2007.

2. TS. Đinh Ngọc Ân. *Trang bị điện ô tô máy kéo*. Nhà xuất bản Giáo Dục, 1993.

3. BOSH. *Automotive Electrical and Electronic Systems* - Germany. 1998.

4. Toyota Motor Corporation. *Toyota Repair Manual*. 1998

7. Hình thức tổ chức dạy học

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy môn học					Tổng cộng
	Lên lớp			Thực hành	Tự học	
	Lý thuyết	Bài tập	Kiểm tra			
PHẦN 1: HỆ THỐNG ĐIỆN Ô TÔ						
Nội dung 1: Chương 1: 1.1 - 1.3	2			6		8
Nội dung 3: Chương 2: 2.1 – 2.2	2			6		8
Nội dung 4: 2.2 (tiếp) – 2.3	2			6		8
Nội dung 5: Chương 3: 3.1 – 3.3	2			6		8
Nội dung 6: 3.3 (tiếp) – 3.5	2			6		8
PHẦN 2: HỆ THỐNG ĐIỀU KHIỂN TỰ ĐỘNG TRÊN Ô TÔ						
Nội dung 7: Chương 4: 4.1 – 4.2	2			6		8
Nội dung 8: 4.3 – 4.4	2			6		8

Nội dung 9: Chương 5: 5.1 – 5.2	2			6		8
Nội dung 10: 5.3 – 5.4	2			6		8
Nội dung 11: Chương 6: 6.1.- 6.4	2			6		8
Nội dung 12: Chương 6: 6.5.- 6.6				2		2
Nội dung 13: Chương 7: 7.1 – 7.4	2			6		8
Tổng cộng	22			68		90

8. Chính sách đối với môn học và các yêu cầu khác của giảng viên

Các bài tập về nhà phải làm và nộp đúng hạn vào buổi học kế tiếp của môn học. Nếu không đúng hạn sẽ bị trừ điểm (Trừ 2 điểm nếu nộp muộn không lý do).

Thiếu một điểm thành phần (bài tập, bài kiểm tra giữa kỳ), hoặc nghỉ quá 30% tổng số giờ của môn học thì sinh viên không được thi hết môn.

9. Phương pháp, hình thức kiểm tra – đánh giá kết quả học tập môn học

Hình thức kiểm tra	Tỷ lệ đánh giá	Đặc điểm đánh giá
- Tham gia học tập trên lớp (đi học đầy đủ, tích cực thảo luận)	20 %	Cá nhân
- Trung bình điểm thảo luận trên lớp & Kiểm tra giữa kỳ	30%	Cá nhân
-Bài thi cuối kỳ tự luận hoặc trắc nghiệm	50%	Cá nhân

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN
KỸ THUẬT LÁI Ô TÔ – THỰC TẬP

Hệ Đào Tạo: Chính quy

Ngành đào tạo: Công nghệ Kỹ thuật ô tô

Bậc: Đại học

1. Bộ môn phụ trách: Khoa cơ khí Động lực.

2. Thông tin về môn học.

- **Tên môn học:** KỸ THUẬT LÁI Ô TÔ – THỰC TẬP
- **Tên tiếng Anh:**
- **Số tín chỉ:** 1 (0,1).
- **Loại môn học:** Bắt buộc.
- **Môn học tiên quyết:**
- **Môn học trước:** Lý thuyết ô tô, Hệ thống điện động cơ và ô tô, Hệ thống điều khiển tự động động cơ và ô tô, Hệ thống điều hòa không khí và thiết bị tiện nghi trên ô tô
- **Môn song hành:**
- **Các yêu cầu đối với môn học:**
Xe ô tô tập lái xăng, dầu bao gồm xe du lịch và xe tải có tra bị phanh phụ.
- **Giờ tín chỉ đối với các hoạt động:**
 - Nghe giảng lý thuyết: 00
 - Chữa bài tập trên lớp và kiểm tra: 30

3. Mục tiêu môn học.

- **Về kiến thức:**
 - Hiểu được công tác kiểm tra an toàn xe
 - Trình bày được kỹ thuật lái xe cơ bản, lái xe trên
- **Kỹ năng:**
 - Thực hiện được các thao tác điều khiển cơ bản khi lái xe
 - Vận hành và lái được xe ô tô tập lái
- **Thái độ, chuyên cần:**
 - Chuyên cần học tập, chủ động tham gia vào bài học, có khả năng sáng tạo và khả năng tự học, tự nghiên cứu.

Mục tiêu chi tiết cho từng nội dung của môn học:

Mục tiêu Nội dung	Bậc 1	Bậc 2	Bậc 3
Chương 1: Công tác kiểm tra an toàn xe	- Biết được các công tác kiểm tra an toàn xe.	- Trình bày được quy kiểm tra an toàn trước và sau khi khởi động động cơ, khi xe đang hoạt động, kiểm tra, bảo dưỡng sau một ngày hoạt động.	- Kiểm tra được an toàn trước và sau khi khởi động động cơ, khi xe đang hoạt động, kiểm tra, bảo dưỡng sau một ngày hoạt động.
Chương 2: Kỹ thuật lái xe cơ bản	- Biết được các bộ phận trong buồng lái và các chức năng cơ bản.	- Trình bày được tư thế lái xe và cách thao tác các cơ cấu trong buồng lái, thao tác điều khiển chân ga, chân ly hợp, chân phanh và phanh tay, thao tác tăng, giảm số.	- Thực hành được tư thế lái xe và cách thao tác các cơ cấu trong buồng lái, thao tác điều khiển chân ga, chân ly hợp, chân phanh và phanh tay, thao tác tăng, giảm số.
Chương 3: Kỹ thuật lái xe trên đường	- Biết được các phương pháp kỹ thuật lái xe trên đường.	- Trình bày được phương pháp căn đường, lái xe đi thẳng, lái xe khi chuyển hướng, quay đầu xe, lái xe đi trên đường vòng, lái xe khi lên, xuống dốc, lùi xe, lái xe ban đêm.	- Thực hành được phương pháp căn đường, lái xe đi thẳng, lái xe khi chuyển hướng, quay đầu xe, lái xe đi trên đường vòng, lái xe khi lên, xuống dốc, lùi xe, lái xe ban đêm.

4. Tóm tắt nội dung môn học

Nội dung môn học bao gồm những kiến thức tổng quan về lý thuyết lái xe, nhằm giúp sinh viên nắm được nguyên lý cơ bản của phương pháp lái xe an toàn. Phương pháp vận hành và điều khiển ô tô.

5. Nội dung chi tiết môn học

Chương 1: Công tác kiểm tra an toàn xe

- 1.1 Kiểm tra an toàn trước và sau khi khởi động động cơ.
- 1.2 Kiểm tra trước và khi xe đang hoạt động.
- 1.3 Kiểm tra, bảo dưỡng sau một ngày hoạt động.

Chương 2: Kỹ thuật lái xe cơ bản

- 2.1 Tìm hiểu các bộ phận trong buồng lái và các chức năng cơ bản
- 2.2 Tư thế lái xe và cách thao tác các cơ cấu trong buồng lái (tay lái, tay số, chân ga, chân côn, chân thắng...)
 - 2.2.1. Thao tác lên và xuống xe
 - 2.2.2. Tư thế ngồi, tầm nhìn
- 2.3 Thao tác điều khiển chân ga, chân ly hợp, chân phanh và phanh tay
 - 2.3.1. Động tác đạp, nhả bàn đạp ly hợp
 - 2.3.2. Động tác điều khiển bàn đạp ga, bàn đạp phanh
 - 2.3.3. Động tác điều khiển phanh tay
- 2.4 Thao tác tăng, giảm số

Chương 3: Kỹ thuật lái xe trên đường

- 3.1 Phương pháp căn đường
- 3.2 Phương pháp lái xe đi thẳng
- 3.3 Phương pháp lái xe khi chuyển hướng, quay đầu xe.
- 3.4 Phương pháp lái xe đi trên đường vòng
- 3.5 Phương pháp lái xe khi lên, xuống dốc
- 3.6 Phương pháp lùi xe
- 3.7 Phương pháp lái xe ban đêm

6. Học liệu

6.1. Giáo trình, tài liệu chính:

Kỹ thuật lái ô tô – thực tập – trường đại học Nam Cần Thơ.

6.2. Tài liệu tham khảo:

[1].*Phương pháp dạy thực hành lái xe*- Cục đường bộ VN- Hà Nội, 2003

[2.] Tài liệu hướng dẫn thực hành lái xe trên Cabin điện tử Carsim II

[3].See more at:

<http://fme.hcmuaf.edu.vn/contents.php?ids=8120&ur=fme#sthash.MTUGsZBc.dpuf>

[4]. Giáo trình kỹ thuật lái xe – Tổng cục dạy nghề.

7. Hình thức tổ chức dạy học

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy môn học					Tổng cộng
	Lên lớp			Thực hành	Tự học	
	Lý thuyết	Bài tập	Kiểm tra			
Nội dung 1: Chương 1: 1.1 – 1.3				2		

Nội dung 2: Chương 2: 2.1 – 2.2				4		
Nội dung 3: Chương 2: 2.3				4		
Nội dung 4: Chương 2: 2.4				4		
Nội dung 5: Chương 3: 3.1 – 3.2				4		
Nội dung 6: Chương 3: 3.3 – 3.4				4		
Nội dung 7: Chương 3: 3.5 – 3.6				4		
Nội dung 8: Chương 3: 3.7				2		
Nội dung 9: Ôn tập và giải đáp môn học			2			2
Tổng cộng	0	0	2	28		30

8. Chính sách đối với môn học và các yêu cầu khác của giảng viên

Các bài tập thực hành trên lớp phải làm và nộp báo cáo đúng hạn vào buổi học kế tiếp của môn học. Nếu không đúng hạn sẽ bị trừ điểm (Trừ 2 điểm nếu nộp muộn không lý do).

Thiếu một điểm thành phần (bài tập, bài kiểm tra giữa kỳ), hoặc nghỉ quá 30% tổng số giờ của môn học thì sinh viên không được thi hết môn.

9. Phương pháp, hình thức kiểm tra – đánh giá kết quả học tập môn học

Hình thức kiểm tra	Tỷ lệ đánh giá	Đặc điểm đánh giá
- Tham gia học tập trên lớp (đi học đầy đủ, tích cực thảo luận)	20 %	Cá nhân
- Trung bình điểm thảo luận trên lớp & Kiểm tra giữa kỳ	30%	Cá nhân
-Bài thi cuối kỳ tự luận hoặc trắc nghiệm	50%	Cá nhân

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN
KỸ THUẬT KIỂM ĐỊNH Ô TÔ – THỰC TẬP

Hệ Đào Tạo: Chính quy

Ngành đào tạo: Công nghệ kỹ thuật ô tô

Bậc: Đại học

1. Bộ môn phụ trách: Khoa Cơ khí Động lực.

2. Thông tin về môn học.

- **Tên môn học:** KỸ THUẬT KIỂM ĐỊNH Ô TÔ – THỰC TẬP
- **Tên tiếng Anh:** TECHNOLOGY TESTING AUTOMOBILES - PRACTICE.
- **Số tín chỉ:** 1.
- **Loại môn học:** Bắt buộc.
- **Môn học tiên quyết:** Không
- **Môn học trước:** Thiết kế và tính toán ô tô, Lý thuyết ô tô, Thực tập ô tô
- **Môn song hành:** Không
- **Các yêu cầu đối với môn học:**
 - o Phần, bảng.
 - o Projector, màn chiếu, laptop, máy trợ giảng (Portable Wireless Amplifier).
 - o Phòng học trang bị đủ bàn ghế cho giáo viên và sinh viên, quạt trần (hoặc treo tường), máy điều hòa không khí.
 - o Dây chuyền các thiết bị kiểm định ô tô; xe ô tô vận hành kiểm tra;

Giờ tín chỉ đối với các hoạt động:

- | | |
|--------------------------|----|
| o Nghe giảng lý thuyết: | 10 |
| o Thực hành và kiểm tra: | 20 |

3. Mục tiêu môn học.

- **Về kiến thức:**
 - o Mô tả được lưu đồ đăng kiểm phương tiện cơ giới đường bộ tại các trạm đăng kiểm Việt Nam;
 - o Trình bày được các bước kiểm tra nhận dạng xe;
 - o Giải thích được các ký hiệu số khung, số động cơ của các dòng xe;
 - o Mô tả được sơ đồ bố trí dây chuyền kiểm định ô tô;
 - o Trình bày được các vấn đề an toàn và những điều cần lưu ý khi vận hành các thiết bị kiểm định ô tô;
 - o Mô tả được đặc điểm cấu tạo, vị trí lắp đặt của các thiết bị kiểm định ô tô;

- Trình bày được công dụng, phạm vi sử dụng và phương pháp vận hành các thiết bị kiểm định ô tô;
- Giải thích được kết quả kiểm tra của từng hệ thống;
- Phân tích và chẩn đoán đúng tình trạng kỹ thuật của hệ thống lái, hệ thống phanh, hệ thống giảm xóc, hệ thống chiếu sáng và đồng hồ báo tốc độ xe;
- **Kỹ năng:**
 - Thành thạo trong việc kiểm tra, nhận dạng xe;
 - Sử dụng và vận hành thành thạo các thiết bị kiểm định tại xưởng ô tô;
 - Vận dụng và xử lý được các kết quả kiểm định các hệ thống trên ô tô, xác định tình trạng kỹ thuật của từng hệ thống, đề xuất được phương án sửa chữa hợp lý;
- **Thái độ, chuyên cần:**
 - Đảm bảo an toàn lao động và vệ sinh công nghiệp;
 - Rèn luyện kỹ năng làm việc nhóm;

Mục tiêu chi tiết cho từng nội dung của môn học:

Mục tiêu Nội dung	Bậc 1	Bậc 2	Bậc 3
Bài 1: Lưu đồ quy trình kiểm định ô tô-kiểm tra nhận dạng xe	- Hiểu lưu đồ đăng kiểm phương tiện cơ giới đường bộ tại các trạm đăng kiểm Việt Nam	- Hiểu cách kiểm tra nhận dạng xe	- Hiểu cách kiểm tra khả năng quan sát của người lái
Bài 2: Vận hành thiết bị kiểm tra độ trượt ngang	- Hiểu và trình bày sơ đồ bố trí dây chuyền kiểm định ô tô	- Vận hành thiết bị kiểm tra độ trượt ngang	- Phân tích đánh giá dựa vào thao tác vận hành thiết bị, giải thích kết quả kiểm tra và chẩn đoán kỹ thuật kiểm tra độ trượt ngang.
Bài 3: Vận hành thiết bị kiểm tra đồng hồ tốc độ và thiết bị kiểm tra bộ giảm xóc	- Vận hành thiết bị kiểm tra đồng hồ tốc độ xe	- Vận hành thiết bị kiểm tra bộ giảm xóc	- Phân tích đánh giá dựa vào thao tác vận hành thiết bị, giải thích kết quả kiểm tra và chẩn đoán kỹ thuật kiểm tra tra đồng hồ tốc độ xe. - Phân tích đánh giá dựa vào thao tác vận

			hành thiết bị, giải thích kết quả kiểm tra và chẩn đoán kỹ thuật kiểm tra bộ giảm xóc.
Bài 4: Vận hành thiết bị kiểm tra hệ thống phanh.	- Hiểu an toàn trong quá trình vận hành - Hiểu phạm vi sử dụng và công dụng của thiết bị	- Mô tả thiết bị - Trình tự vận hành kiểm tra	- Phân tích đánh giá dựa vào thao tác vận hành thiết bị, giải thích kết quả kiểm tra và chẩn đoán kỹ thuật kiểm tra hệ thống phanh.
Bài 5: Vận hành thiết bị kiểm tra đèn pha ô tô	- Hiểu an toàn trong quá trình vận hành - Hiểu phạm vi sử dụng và công dụng của thiết bị	- Mô tả thiết bị - Trình tự vận hành kiểm tra	- Phân tích đánh giá dựa vào thao tác vận hành thiết bị, giải thích kết quả kiểm tra và chẩn đoán kỹ thuật kiểm tra đèn pha ô tô.

4. Tóm tắt nội dung môn học

Nội dung môn học bao gồm những kiến thức cơ bản sau:

- Trình bày toàn bộ các tiêu chuẩn, những thông số kỹ thuật cần thiết để kiểm định ô tô, phân tích các phương pháp, những thiết bị cần thiết trong chẩn đoán kỹ thuật của ô tô.
- Xác định các thông số đặc trưng dùng trong chẩn đoán kỹ thuật, qua đó phân tích và đánh giá hiệu quả trong chẩn đoán kỹ thuật.

5. Nội dung chi tiết môn học

BÀI 1: LƯU ĐỒ QUY TRÌNH KIỂM ĐỊNH Ô TÔ – KIỂM TRA NHẬN DẠNG XE

1.1.Lưu đồ đăng kiểm phương tiện cơ giới đường bộ tại các trạm đăng kiểm Việt Nam

1.2.Kiểm tra nhận dạng xe

1.2.1.Kiểm tra nhận dạng, tổng quát

1.2.1.1.Biển số đăng ký

1.2.1.2.Số khung

1.2.1.3.Số động cơ

1.2.1.4.Màu sơn

1.2.1.5.Kiểu loại, kích thước xe

1.2.2.Kiểm tra khung và các phần gắn với khung

1.2.2.1.Khung và các liên kết

1.2.2.2.Thân vỏ, buồng lái, thùng hàng

1.2.2.3.Mâm xoay, chốt kéo của ô tô đầu kéo, sơ mi rơ moóc và rơ moóc

1.3.Kiểm tra khả năng quan sát của người lái

BÀI 2: VẬN HÀNH THIẾT BỊ KIỂM TRA ĐỘ TRƯỢT NGANG

2.1.Sơ đồ bố trí dây chuyền kiểm định ô tô

2.1.1.Sơ đồ bố trí chung và các lưu ý khi lắp đặt thiết bị

2.1.2.Sơ đồ bố trí các thiết bị kiểm định tại Khoa Cơ khí Động lực (MAHA)

2.2.Vận hành thiết bị kiểm tra độ trượt ngang

2.2.1.An toàn trong quá trình vận hành

2.2.2.Phạm vi sử dụng và công dụng của thiết bị

2.2.3.Trình tự vận hành kiểm tra

2.2.3.1.Chuẩn bị:

2.2.3.1.1.Khởi động thiết bị MAHA

2.2.3.1.2.Kiểm tra ô tô trước khi vận hành

2.2.3.2.Vận hành ô tô kiểm tra

2.2.3.3.Xem và in kết quả kiểm tra

2.2.3.3.Phân tích đánh giá kết quả kiểm tra

BÀI 3: VẬN HÀNH THIẾT BỊ KIỂM TRA ĐỒNG HỒ TỐC ĐỘ VÀ THIẾT BỊ KIỂM TRA BỘ GIẢM XÓC

3.1.Vận hành thiết bị kiểm tra đồng hồ tốc độ xe

3.1.1.An toàn trong quá trình vận hành

3.1.2.Phạm vi sử dụng và công dụng của thiết bị

3.1.3.Trình tự vận hành kiểm tra

3.1.3.1.Chuẩn bị:

3.1.3.1.1.Khởi động thiết bị MAHA

3.1.3.1.2.Kiểm tra ô tô trước khi vận hành

3.1.3.2.Vận hành ô tô kiểm tra

3.1.3.3.Xem và in kết quả kiểm tra

3.1.4.Phân tích đánh giá kết quả kiểm tra

3.2.Vận hành thiết bị kiểm tra bộ giảm tốc

3.2.1.An toàn trong quá trình vận hành

3.2.2.Phạm vi sử dụng và công dụng của thiết bị

3.2.3.Trình tự vận hành kiểm tra

3.2.3.1.Chuẩn bị:

3.2.3.1.1.Khởi động thiết bị MAHA

3.2.3.1.2.Kiểm tra ô tô trước khi vận hành

3.2.3.2.Vận hành ô tô kiểm tra

3.2.3.3.Xem và in kết quả kiểm tra

3.2.4.Phân tích đánh giá kết quả kiểm tra

BÀI 4: VẬN HÀNH THIẾT BỊ KIỂM TRA HỆ THỐNG PHANH

4.1.An toàn trong quá trình vận hành

4.2.Phạm vi sử dụng và công dụng của thiết bị

4.3.Trình tự vận hành kiểm tra

4.3.1.Chuẩn bị:

4.3.1.1.Khởi động thiết bị MAHA

4.3.1.2.Kiểm tra ô tô trước khi vận hành

4.3.2.Vận hành ô tô kiểm tra

4.3.3.Xem và in kết quả kiểm tra

4.3.4.Phân tích đánh giá kết quả kiểm tra

4.4.Chẩn đoán hư hỏng

BÀI 5: VẬN HÀNH THIẾT BỊ KIỂM TRA ĐÈN PHA Ô TÔ

5.1.An toàn trong quá trình vận hành

5.2.Phạm vi sử dụng và công dụng của thiết bị

5.3.Trình tự vận hành kiểm tra

5.3.1.Chuẩn bị:

5.3.1.1.Khởi động thiết bị MAHA

5.3.1.2.Kiểm tra ô tô trước khi vận hành

5.3.2.Vận hành ô tô kiểm tra

5.3.3.Xem và in kết quả kiểm tra

5.3.4.Phân tích đánh giá kết quả kiểm tra

5.4.Chẩn đoán hư hỏng

6. Học liệu

6.1. Học liệu bắt buộc

1. Bài giảng “*Kỹ thuật kiểm định ô tô – Thực tập*”, Khoa Cơ khí Động lực, Trường Đại học Nam Cần Thơ.

6.2. Học liệu tham khảo

1.Operation & Maintenance Manual, Test Lane Eurosystem / Profi-LON for cars and vans, MAHA GmbH&Co.KG, 2003;

2.Operating Manual Roller Brake Tester IW2 SCREEN TEST, MAHA GmbH&Co.KG, 2005;

3.Standard Operating Procedures and User’s Manual, Roller Brake Tester IW4 / IW7 PROFI-LON for trucks up to 20 t axle load, MAHA GmbH&Co.KG, 2001;

4.Operation & Maintenance Manual, Shock Absorber Test Stand SA 2-FWT1, MAHA GmbH&Co.KG, 1995;

5.Operation & Maintenance Manual, Speedometer Tester- Sreen Eurotes, MAHA GmbH&Co.KG, 1995;

6.Operating Manual Litte 1.2 Headlight Tester, MAHA GmbH&Co.KG, 2005;

7.Operating Manual Litte 3 Headlight Tester, MAHA GmbH&Co.KG;

8.Thông tư 10/2009/TT-BGTVT Về kiểm tra an toàn kỹ thuật và bảo vệ môi trường phương tiện giao thông cơ giới đường bộ.

9.Internet: <http://www.dangkiemoto.com/>; <http://www.maha.de>;

7. Hình thức tổ chức dạy học

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy môn học					Tổng cộng
	Lên lớp			Thực hành	Tự học	
	Lý thuyết	Bài tập	Kiểm tra			
Nội dung 1: Bài 1: 1.1-1.3	2			4		6
Nội dung 2: Bài 2: 2.1-2.2	2			4		6
Nội dung 3: Bài 3: 3.1-3.2	2			4		6
Nội dung 4: Bài 4: 4.1-4.6	2			4		6
Nội dung 5: Bài 5: 5.1-5.6	2			4		6
Tổng cộng	10			20		30

8. Chính sách đối với môn học và các yêu cầu khác của giảng viên

Các bài tập về nhà phải làm và nộp đúng hạn vào buổi học kế tiếp của môn học. Nếu không đúng hạn sẽ bị trừ điểm (Trừ 2 điểm nếu nộp muộn không lý do).

Thiếu một điểm thành phần (bài tập, bài kiểm tra giữa kỳ), hoặc nghỉ quá 30% tổng số giờ của môn học thì sinh viên không được thi hết môn.

9. Phương pháp, hình thức kiểm tra – đánh giá kết quả học tập môn học

Hình thức kiểm tra	Tỷ lệ đánh giá	Đặc điểm đánh giá
- Tham gia học tập trên lớp (đi học đầy đủ, tích cực thảo luận)	10 %	Cá nhân
- Trung bình điểm thảo luận trên lớp & Kiểm tra giữa kỳ	40%	Cá nhân
-Bài thi cuối kỳ tự luận hoặc trắc nghiệm	50%	Cá nhân

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN
CHẨN ĐOÁN KỸ THUẬT VÀ BẢO DƯỠNG – SỬA CHỮA Ô TÔ_THỰC TẬP

Hệ Đào Tạo: Chính quy

Ngành đào tạo: Công nghệ Kỹ thuật Ô tô

Bậc: Đại học

1. Bộ môn phụ trách: Khoa Cơ khí Động lực.

2. Thông tin về môn học.

- **Tên môn học:** CHẨN ĐOÁN KỸ THUẬT VÀ BẢO DƯỠNG – SỬA CHỮA Ô TÔ_THỰC TẬP.

- **Tên tiếng Anh:** DIAGNOSTIC TECHNIQUES AND MAINTENANCE - REPAIR AUTOMOTIVE_PRACTICE

- **Số tín chỉ:** 2.

- **Loại môn học:** Bắt buộc.

- **Môn học tiên quyết:** Không

- **Môn học trước:** Sau khi học xong học phần: Động cơ đốt trong – Thực tập, Thực tập ô tô, Hệ thống điện và điều khiển động cơ, Thực tập kỹ thuật lái ô tô.

- **Môn song hành:** Không

- **Các yêu cầu đối với môn học:**

- Thiết bị chuyên dùng (SCA 3500, Sun 1500, thiết bị phân tích khí xả).
- Động cơ xăng, động cơ Diesel.
- Ôtô con (còn hoạt động).
- Dụng cụ đồ nghề và dụng cụ đo kiểm.

- **Giờ tín chỉ đối với các hoạt động:**

- Nghe giảng lý thuyết: 18
- Thực hành: 42

3. Mục tiêu môn học.

- **Về kiến thức:**

- Trình bày đúng những hiện tượng, nguyên hư hỏng và phương pháp chẩn đoán hư hỏng động cơ và các hệ thống thuộc động cơ;
- Trình bày đúng những hiện tượng, nguyên hư hỏng và phương pháp chẩn đoán hư hỏng hệ thống điện ô tô;
- Trình bày đúng những hiện tượng, nguyên hư hỏng và phương pháp chẩn đoán hư hỏng hệ thống gầm ô tô;
- Trình bày được phương pháp vận hành và sử dụng các thiết bị chẩn đoán

chuyên dùng (SCA 3500, Sun 1500, thiết bị phân tích khí xả).

- Kỹ năng:

- Chẩn đoán chính xác trình trạng kỹ thuật của động cơ và phân tích đánh giá đúng các hư hỏng;
- Chẩn đoán chính xác trình trạng kỹ thuật các hệ thống thuộc động cơ và phân tích đánh giá đúng các hư hỏng;
- Chẩn đoán chính xác trình trạng kỹ thuật của động cơ và các hệ thống hệ thống điện ô tô;
- Chẩn đoán chính xác trình trạng kỹ thuật của động cơ và các hệ thống hệ thống gầm ô tô;
- Vận hành và thực hiện được quy trình bằng các thiết bị chuyên dùng.

- Thái độ, chuyên cần:

- Sinh viên cần lên lớp đầy đủ.
- Có ý thức trách nhiệm công dân; có thái độ và đạo đức nghề nghiệp đúng đắn;
- Có ý thức kỷ luật và tác phong công nghiệp;
- Có phương pháp làm việc khoa học, có khả năng tư duy sáng tạo.

Mục tiêu chi tiết cho từng nội dung của môn học:

Mục tiêu Nội dung	Bậc 1	Bậc 2	Bậc 3
Chương 1: <i>Kiểm tra chẩn đoán tình trạng kỹ thuật của động cơ</i>	- Hiểu khái niệm về chẩn đoán kỹ thuật.	- Những hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng và phương pháp kiểm tra, chẩn đoán hư hỏng động cơ.	- Kiểm tra, chẩn đoán hư hỏng động cơ.
Chương 2: <i>Chẩn đoán và sửa chữa cơ cấu phân phối khí – hệ thống bôi trơn và làm mát</i>	- Hiểu phương pháp chẩn đoán cơ cấu phân phối khí - Hiểu phương pháp chẩn đoán hệ thống bôi trơn - Hiểu cách chẩn đoán hệ thống làm mát	- Những hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng hư hỏng cơ cấu phân phối khí. - Những hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng hư hỏng hệ thống bôi trơn. - Những hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng hư hỏng hệ thống làm mát.	- Kiểm tra, chẩn đoán hư hỏng cơ cấu phân phối khí. - Kiểm tra, chẩn đoán hư hỏng hệ thống bôi trơn. - Kiểm tra, chẩn đoán hư hỏng hệ thống làm mát.

Chương 3: Chẩn đoán và sửa chữa hệ thống nhiên liệu	- Hiểu phương chẩn đoán và sửa chữa hệ thống nhiên liệu động cơ xăng. - Hiểu phương chẩn đoán và sửa chữa hệ thống nhiên liệu động cơ Diesel.	- Những hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng hệ thống nhiên liệu xăng. - Những hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng hệ thống nhiên liệu Diesel.	- Kiểm tra, chẩn đoán hư hỏng thống hệ thống nhiên liệu xăng. - Kiểm tra, chẩn đoán hư hỏng thống hệ thống nhiên liệu Diesel.
Chương 4: Chẩn đoán và sửa chữa hệ thống điện động cơ	- Hiểu phương pháp chẩn đoán và sửa chữa hệ thống khởi động. - Hiểu phương pháp chẩn đoán và sửa chữa hệ thống cung cấp điện. - Hiểu phương pháp chẩn đoán và sửa chữa hệ thống đánh lửa.	- Hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng của hệ thống khởi động. - Hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng của hệ thống cung cấp điện. - Hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng của hệ thống đánh lửa.	- Sửa chữa hệ thống khởi động. - Sửa chữa hệ thống cung cấp điện. - Sửa chữa hệ thống đánh lửa.
Chương 5: Hệ thống chiếu sáng – tín hiệu	- Hiểu phương pháp chẩn đoán và sửa chữa hệ thống chiếu sáng. - Hiểu phương pháp chẩn đoán và sửa chữa hệ thống chiếu tín hiệu.	- Hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng của hệ thống chiếu sáng. - Hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng của hệ thống tín hiệu.	- Kiểm tra, chẩn đoán hư hỏng hệ thống chiếu sáng. - Kiểm tra, chẩn đoán hư hỏng hệ thống tín hiệu.
Chương 6: Chẩn đoán và sửa chữa hệ thống gầm ô tô	- Hiểu phương pháp chẩn đoán và sửa chữa hệ thống truyền lực. - Hiểu phương pháp chẩn đoán và sửa chữa hệ thống treo và bánh xe.	- Những hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng hệ thống truyền lực. - Những hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng hệ thống di chuyển. - Những hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng hệ thống lái	- Kiểm tra, chẩn đoán hư hỏng hệ thống truyền lực. - Kiểm tra, chẩn đoán hư hỏng hệ thống di chuyển. - Kiểm tra, chẩn đoán hư hỏng hệ thống lái. - Kiểm tra, chẩn đoán

	- Hiểu phương pháp chẩn đoán và sửa chữa hệ thống lái. - Hiểu phương pháp chẩn đoán và sửa chữa hệ thống phanh.	- Những hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng hệ thống phanh xe.	hư hỏng hệ thống phanh xe.
Chương 7: Thiết bị hiển thị xung dùng cho ô tô	- Hiểu về Thiết bị hiển thị xung dùng cho ô tô	- Mô tả chức năng của máy chẩn đoán. - Vận hành thiết bị chẩn đoán.	- Mô tả dạng xung của hệ thống đánh lửa điện tử - Mô tả dạng xung của hệ thống đánh lửa dùng vít - Mô tả dạng xung của hệ thống đánh lửa trực tiếp
Chương 8: Đọc và xóa mã lỗi động cơ bằng thiết bị G-SCAN 2	- Hiểu tổng quan về thiết bị G-SCAN 2.	- Chức năng của thiết bị. - An toàn trong quá trình sử dụng, bảo quản. - Chẩn đoán OBDII.	- Đọc và xóa mã lỗi (trouble codes)

4. Tóm tắt nội dung môn học

- Giải thích và phân tích đúng những hiện tượng, nguyên hư hỏng và phương pháp chẩn đoán hư hỏng động cơ và các hệ thống thuộc động cơ;
- Giải thích và phân tích đúng những hiện tượng, nguyên hư hỏng và phương pháp chẩn đoán hư hỏng hệ thống điện và gầm ô tô;
- Phát biểu đúng đặc điểm cấu tạo, phương pháp vận hành và sử dụng các thiết bị chẩn đoán chuyên dùng (SCA 3500, Sun 1500, thiết bị phân tích khí xả);
- Chẩn đoán chính xác trình trạng kỹ thuật của động cơ và các hệ thống thuộc động cơ và thân tích đánh giá đúng các hư hỏng;
- Sử dụng đúng, hợp lý các thiết bị chuyên dùng và dụng cụ kiểm tra và chẩn đoán đảm bảo chính xác và an toàn;
- Vận hành và thực hiện được quy trình bằng các thiết bị chuyên dùng.

5. Nội dung chi tiết môn học

CHƯƠNG 1: KIỂM TRA CHẨN ĐOÁN TÌNH TRẠNG KỸ THUẬT ĐỘNG CƠ

1.1. Khái niệm về chẩn đoán kỹ thuật.

1.1.1. Chẩn đoán kỹ thuật.

1.1.2. Mục đích của chẩn đoán kỹ thuật.

1.1.3. Vai trò của công tác chẩn đoán kỹ thuật trong dây chuyền bảo dưỡng và sửa chữa ô tô.

1.2. Những hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng và phương pháp kiểm tra, chẩn đoán hư hỏng động cơ.

1.2.1. Các yếu tố ảnh hưởng đến công suất động cơ

1.2.2. Các hiện tượng của động cơ khi có Ne giảm

1.3. Kiểm tra, chẩn đoán hư hỏng động cơ.

1.3.1. Chẩn đoán theo kinh nghiệm

a. Quan sát màu sắc khí xả.

c. Màu khí xả động cơ xăng hai kỳ

b. Quan sát hơi thừa ở lỗ đổ dầu hoặc lỗ thông gió các-te

c. Quan sát chân sứ bugi.

d. Theo dõi tiêu hao dầu nhờn

e. Màu dầu nhờn bôi trơn động cơ

1.3.2. Chẩn đoán bằng dụng cụ đo lường

a. Kiểm tra áp suất nén (Compression)

b. Nghe tiếng gõ của động cơ

CHƯƠNG 2. CHẨN ĐOÁN VÀ SỬA CHỮA CƠ CẤU PHÂN PHỐI KHÍ – HỆ THỐNG BÔI TRƠN VÀ LÀM MÁT

2.1. Chẩn đoán cơ cấu phân phối khí

2.1.1. Những hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng cơ cấu phân phối khí.

a. Đặc điểm làm việc và hư hỏng

b. Các hư hỏng thường gặp

2.1.2. Kiểm tra, chẩn đoán hư hỏng cơ cấu phân phối khí.

2.2. Chẩn đoán hệ thống bôi trơn

2.2.1. Những hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng hệ thống bôi trơn.

2.2.2. Kiểm tra, chẩn đoán hư hỏng hệ thống bôi trơn.

2.3. Chẩn đoán hệ thống làm mát

2.3.1. Những hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng hệ thống làm mát.

2.3.2. Kiểm tra, chẩn đoán hư hỏng hệ thống làm mát.

CHƯƠNG 3. CHẨN ĐOÁN VÀ SỬA CHỮA HỆ THỐNG NHIÊN LIỆU

3.1. Chẩn đoán và sửa chữa hệ thống nhiên liệu động cơ xăng.

3.1.1. Những hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng hệ thống nhiên liệu xăng.

3.1.2. Kiểm tra, chẩn đoán hư hỏng hệ thống nhiên liệu xăng.

3.2. Chẩn đoán và sửa chữa hệ thống nhiên liệu động cơ diesel.

3.2.1. Những hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng hệ thống nhiên liệu Diesel.

3.2.2. Kiểm tra, chẩn đoán hư hỏng hệ thống nhiên liệu Diesel.

CHƯƠNG 4. CHẨN ĐOÁN VÀ SỬA CHỮA HỆ THỐNG ĐIỆN ĐỘNG CƠ

4.1. Chẩn đoán và sửa chữa hệ thống khởi động.

4.1.1. Hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng của hệ thống khởi động.

4.1.2. Kiểm tra, chẩn đoán hư hỏng hệ thống đánh lửa và khởi động.

4.2. Chẩn đoán và sửa chữa hệ thống cung cấp điện.

4.2.1. Hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng của hệ thống cung cấp điện.

4.2.2. Kiểm tra, chẩn đoán hư hỏng hệ thống cung cấp điện.

4.3. Chẩn đoán và sửa chữa hệ thống đánh lửa.

4.3.1. Hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng của hệ thống đánh lửa.

4.3.2. Kiểm tra, chẩn đoán hư hỏng hệ thống đánh lửa.

CHƯƠNG 5. HỆ THỐNG CHIẾU SÁNG – TÍN HIỆU

5.1. Chẩn đoán và sửa chữa hệ thống chiếu sáng.

5.1.1. Hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng của hệ thống chiếu sáng.

5.1.2. Kiểm tra, chẩn đoán hư hỏng hệ thống chiếu sáng.

5.2. Chẩn đoán và sửa chữa hệ thống chiếu tín hiệu.

5.2.1. Hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng của hệ thống tín hiệu.

5.2.2. Kiểm tra, chẩn đoán hư hỏng hệ thống tín hiệu.

CHƯƠNG 6. CHẨN ĐOÁN VÀ SỬA CHỮA HỆ THỐNG GÀM ÔTÔ

6.1. Chẩn đoán và sửa chữa hệ thống truyền lực.

6.1.1. Những hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng hệ thống truyền lực.

6.1.2. Kiểm tra, chẩn đoán hư hỏng hệ thống truyền lực.

6.2. Chẩn đoán và sửa chữa hệ thống treo và bánh xe.

6.2.1. Những hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng hệ thống di chuyển.

6.2.2. Kiểm tra, chẩn đoán hư hỏng hệ thống di chuyển.

6.3. Chẩn đoán và sửa chữa hệ thống lái.

6.3.1. Những hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng hệ thống lái

6.3.2. Kiểm tra, chẩn đoán hư hỏng hệ thống lái.

6.4. Chẩn đoán và sửa chữa hệ thống phanh.

6.4.1. Những hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng hệ thống phanh xe.

6.4.2. Kiểm tra, chẩn đoán hư hỏng hệ thống phanh xe.

CHƯƠNG 7. THIẾT BỊ HIỂN THỊ XUNG DỪNG CHO ÔTÔ

7.1. Thiết bị hiển thị xung SUN-1500

7.1.1. Mô tả chức năng của máy chẩn đoán

7.1.2. Những đặc tính kỹ thuật của máy chẩn đoán

7.2. Vận hành thiết bị chẩn đoán

7.2.1. Vận hành thiết bị chẩn đoán SUN-1500

7.2.2. Kết nối dây kiểm tra với thiết bị chẩn đoán SUN-1500

a. Hệ thống đánh lửa có bobine nằm ngoài delco

b. Hệ thống đánh lửa có bobine nằm trong delco

7.2.3. Tổng quan về màn hình Menu Primary

7.3. Mô tả dạng xung của hệ thống đánh lửa

7.3.1. Mô tả dạng xung của hệ thống đánh lửa điện tử

7.3.2. Mô tả dạng xung của hệ thống đánh lửa dùng vít

7.3.3. Mô tả dạng xung của hệ thống đánh lửa trực tiếp

CHƯƠNG 8. MÁY PHÂN TÍCH KHÍ XẢ

8.1. Mô tả

8.1.2. Các phím chức năng:

8.1.3. Sơ đồ cho người thao tác trên máy phân tích khí xả

8.2. Công việc chuẩn bị

8.3. Thao tác vận hành

8.3.1. Kiểm tra

8.3.2. Kiểm tra sự thông thoáng của que đo khí xả .

8.3.3. Kiểm tra sự rò rỉ.

8.3.4. Lựa chọn kiểu động cơ

CHƯƠNG 9. ĐỌC VÀ XÓA MÃ LỖI ĐỘNG CƠ BẰNG THIẾT BỊ G-SCAN 2

9.1. Tổng quan về thiết bị G-SCAN 2.

9.1.1 . Giới thiệu về thiết bị.

9.1.2. Chức năng của thiết bị.

9.1.3. An toàn trong quá trình sử dụng, bảo quản.

9.1.4. Chẩn đoán OBDII.

9.2. Đọc và xóa mã lỗi (trouble codes)

9.2.1. Chuẩn bị.

9.2.2. Đọc và xóa mã lỗi.

9.2.2.1. Kết nối đến xe.

9.2.2.2. Vận hành.

6. Học liệu

6.1. Học liệu bắt buộc

[1] Bài giảng “**CHẨN ĐOÁN KỸ THUẬT VÀ BẢO DƯỠNG – SỬA CHỮA Ô TÔ THỰC TẬP**” Khoa Cơ khí Động lực, Trường Đại học Nam Cần Thơ.

6.2. Học liệu tham khảo

- [1] - PGS.TS. Nguyễn Khắc Trai, **Kỹ Thuật chẩn đoán ô tô**, Nhà xuất bản Giao Thông Vận Tải.
- [2] - Trần Thanh Hải Tùng, Nguyễn Lê Châu Thành, **Chẩn đoán trạng thái kỹ thuật ô tô**, Đại học Nha Trang Lưu hành nội bộ.
- [3] - GVC.ThS. Nguyễn Văn Toàn, **Công nghệ bảo dưỡng và sửa chữa ô tô**, Đại học Quốc gia TP. Hồ Chí Minh
- [4] - Giáo trình, **Kiểm định và Chẩn đoán kỹ thuật ô tô**, Đại học Quốc gia TP. Hồ Chí Minh, Lưu hành nội bộ.
- [5] - Tài liệu đào tạo kỹ thuật viên chẩn đoán - Điện ô tô - TOYOTA Việt Nam.

7. Hình thức tổ chức dạy học

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy môn học			Tổng cộng
	Lên lớp	Thực	Tự	

	Lý thuyết	Bài tập	Kiểm tra	hành	học	
Nội dung 1: Chương 1: 1.1 - 1.3	2			6		8
Nội dung 2: Chương 2: 2.1 – 2.3	2			2		4
Nội dung 3: Chương 3: 3.1 – 3.2	2			2		4
Nội dung 4: Chương 4: 4.1 – 4.3	2			6		8
Nội dung 5: Chương 5: 5.1 – 5.2	2			2		4
Nội dung 6: Chương 6: 6.1 – 6.1	2			6		8
Nội dung 7: Chương 7: 7.1 – 7.3	2			6		8
Nội dung 8: Chương 8: 8.1 – 8.3	2			6		8
Nội dung 9: Chương 9: 9.1 –9.2	2			6		8
Tổng cộng	18			42		60

8. Chính sách đối với môn học và các yêu cầu khác của giảng viên

Các bài tập về nhà phải làm và nộp đúng hạn vào buổi học kế tiếp của môn học. Nếu không đúng hạn sẽ bị trừ điểm (Trừ 2 điểm nếu nộp muộn không lý do).

Thiếu một điểm thành phần (bài tập, bài kiểm tra giữa kỳ), hoặc nghỉ quá 30% tổng số giờ của môn học thì sinh viên không được thi hết môn.

9. Phương pháp, hình thức kiểm tra – đánh giá kết quả học tập môn học

Hình thức kiểm tra	Tỷ lệ đánh giá	Đặc điểm đánh giá
- Tham gia học tập trên lớp (đi học đầy đủ, tích cực thảo luận)	20 %	Cá nhân
- Trung bình điểm thảo luận trên lớp & Kiểm tra giữa kỳ	30%	Cá nhân
-Bài thi cuối kỳ tự luận hoặc trắc nghiệm	50%	Cá nhân

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

ĐỒ ÁN MÔN HỌC ĐỘNG CƠ

Hệ Đào Tạo: Chính quy

Ngành đào tạo: Công nghệ Kỹ thuật ô tô

Bậc: Đại học

1. Bộ môn phụ trách: Khoa cơ khí Động lực.

2. Thông tin về môn học.

- **Tên môn học:** ĐỒ ÁN MÔN HỌC ĐỘNG CƠ
- **Tên tiếng Anh:** Project on Internal Combustion Engine.
- **Số tín chỉ:** 1 (0,1).
- **Loại môn học:** Bắt buộc.
- **Môn học tiên quyết:**
- **Môn học trước:** Kết cấu tính toán động cơ đốt trong.
- **Môn song hành:**
- **Các yêu cầu đối với môn học:**

Phòng học máy tính: Có Projector, màn hình và máy tính, bảng viết.

- **Giờ tín chỉ đối với các hoạt động:**

- Nghe giảng lý thuyết: 00
- Chữa bài tập trên lớp và kiểm tra: 30

3. Mục tiêu môn học.

- **Về kiến thức:**
 - Hiểu được quy luật động học và động lực học của cơ cấu chính trong động cơ;
 - Hình thành ý tưởng về kết cấu và nguyên lý làm việc của các hệ thống trong động cơ đốt trong
- **Kỹ năng:**
 - Có khả năng lựa chọn được các thông số thiết kế cơ bản của các hệ thống thuộc động cơ;
 - Có khả năng tự tìm kiếm tài liệu, tự nghiên cứu, trình bày và giải thích các nội dung liên quan;
 - 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.

- Thái độ, chuyên cần:

- Chuyên cần học tập, chủ động tham gia vào bài học, có khả năng sáng tạo và khả năng tự học, tự nghiên cứu.

Mục tiêu chi tiết cho từng nội dung của môn học:

Mục tiêu Nội dung	Bậc 1	Bậc 2	Bậc 3
Chương 1: Giới thiệu về động cơ	- Biết được khái quát về động cơ cần thiết kế. - Lựa chọn phương án thực hiện.	- Hiểu được đặc điểm động cơ cần thiết, tổ chức quá trình cháy của động cơ. Hoạt động các hệ thống phân phối khí, làm mát, làm trơn.	- Chọn được các thông số thiết kế cơ bản của các hệ thống thuộc động cơ.
Chương 2: Tính toán nhiệt động cơ đốt trong	- Biết được các thông số cho trước của động cơ.	- Chọn được các thông số tính toán nhiệt.	- Các thông số đánh giá chu trình công tác và sự làm việc của động cơ.
Chương 3: Dựng đặc tính ngoài của động cơ	- Biết được phương pháp dựng đặc tính ngoài của động cơ.	- Hiểu được phương pháp dựng đặc tính ngoài của động cơ.	- Dựng được đồ thị đặc tính ngoài của động cơ
Chương 4: Động học cơ cấu khâu trục thanh truyền	- Biết được quy luật, tốc độ, gia tốc chuyển động của pittông.	- Hiểu được quy luật, tốc độ, gia tốc chuyển động của pittông.	- Tính toán được các chuyển động của pittông.
Chương 5: Động lực học cơ cấu khâu trục thanh truyền	- Biết được các lực khí thể tác dụng lên pittông.	- Hiểu được lực quán tính chuyển động tịnh tiến. - Hiểu được lực quán tính chuyển động quay.	- Tính toán được các lực quán tính.

4. Tóm tắt nội dung môn học

Nội dung môn học bao gồm những kiến thức về cấu tạo, về tổ chức cháy trong động cơ và tính toán nhiệt trong động cơ đốt trong, đường đặc tính ngoài của động cơ. Nghiên cứu về động học và động lực học cơ cấu trục khuỷu thanh truyền trên động cơ đốt trong.

5. Nội dung chi tiết môn học

Chương 1: Giới thiệu về động cơ

1. Giới thiệu động cơ thiết kế, lựa chọn phương án
- 1.1. Đặc điểm động cơ thiết kế
- 1.2. Tổ chức quá trình cháy
- 1.3. Cơ cấu phân phối khí
- 1.4. Hệ thống làm mát
- 1.5. Hệ thống bôi trơn

Chương 2: Tính toán nhiệt động cơ đốt trong

- 2.1. Chọn các thông số cho trước của động cơ
- 2.2. Chọn các thông số tính toán nhiệt
- 2.3. Tính toán nhiệt
- 2.4. Các thông số đánh giá chu trình công tác và sự làm việc của động cơ

Chương 3: Dạng đặc tính ngoài của động cơ

- 3.1. Khái quát
- 3.2. Dạng đồ thị đặc tính ngoài của động cơ

Chương 4: Động học cơ cấu khuỷu trục thanh truyền

- 4.1. Quy luật chuyển động của pittông
- 4.2. Tốc độ chuyển động của pittông
- 4.3. Gia tốc chuyển động của pittông

Chương 5: Động lực học cơ cấu khuỷu trục thanh truyền

- 5.1. Lực khí thể tác dụng lên pittông
- 5.2. Lực quán tính:
 - 5.2.1. Lực quán tính chuyển động tịnh tiến
 - 5.2.2. Lực quán tính chuyển động quay

6. Học liệu

6.1. Giáo trình, tài liệu chính:

Tài liệu đồ án môn học động cơ – ĐH Nam Cần Thơ.

6.2. Tài liệu tham khảo:

[1]. TS. Vy Hữu Thành – ThS. Vũ Anh Tuấn, 1999, Hướng dẫn đồ án động cơ đốt trong, Nhà xuất bản Học viện kỹ thuật quân sự Hà nội.

[2] Văn Thị Bông – Vy Hữu Thành- Nguyễn Đình Hùng, 2007, Hướng dẫn đồ án động cơ đốt trong, Nhà xuất bản ĐHQG Tp. HCM.

7. Hình thức tổ chức dạy học

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy môn học			Tổng cộng
	Lên lớp	Thực	Tự	

	Lý thuyết	Bài tập	Kiểm tra	hành	học	
Nội dung 1: Chương 1: 1.1 – 1.5				7		
Nội dung 2: Chương 2: 2.1 – 2.4				6		
Nội dung 3: Chương 3: 3.1 – 3.2				5		
Nội dung 4: Chương 4: 4.1 – 4.3				6		
Nội dung 5: Chương 5: 5.1 – 5.2				6		
Tổng cộng	0	0	0	30		30

8. Chính sách đối với môn học và các yêu cầu khác của giảng viên

Sinh viên nhận đề tài nghiên cứu và thực hiện đề tài. Nộp lại bài viết đề tài theo đúng hạn.

Thiếu một điểm thành phần (bài tập, bài kiểm tra giữa kỳ), hoặc nghỉ quá 30% tổng số giờ của môn học thì sinh viên không được thi hết môn.

9. Phương pháp, hình thức kiểm tra – đánh giá kết quả học tập môn học

Hình thức kiểm tra	Tỷ lệ đánh giá	Đặc điểm đánh giá
- Khả năng thu thập tài liệu	20 %	Cá nhân
- Kiểm tra quá trình, tiến độ đồ án	30%	Cá nhân
- Thuyết minh và sản phẩm đồ án	50%	Cá nhân

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

ĐỒ ÁN MÔN HỌC Ô TÔ

Hệ Đào Tạo: Chính quy

Ngành đào tạo: Công nghệ Kỹ thuật ô tô

Bậc: Đại học

1. Bộ môn phụ trách: Khoa cơ khí Động lực.

2. Thông tin về môn học.

- **Tên môn học:** ĐỒ ÁN MÔN HỌC Ô TÔ
- **Tên tiếng Anh:** Automotive project.
- **Số tín chỉ:** 1 (0,1).
- **Loại môn học:** Bắt buộc.
- **Môn học tiên quyết:**
- **Môn học trước:** Thiết kế và tính toán ô tô
- **Môn song hành:**
- **Các yêu cầu đối với môn học:**

Phòng học máy tính: Có Projector, màn hình và máy tính, bảng viết.

- **Giờ tín chỉ đối với các hoạt động:**

- Nghe giảng lý thuyết: 00
- Chữa bài tập trên lớp và kiểm tra: 30

3. Mục tiêu môn học.

- **Về kiến thức:**
 - Trình bày được cách xác định kích thước cơ bản của ly hợp ma sát, phương pháp tính toán và đường đặc tính của ly hợp thủy động;
 - Tính toán được các thông số hình học của bánh răng hộp số. Trình bày được tính toán, đường đặc tính của bộ biến mô và cách xác định tỷ số truyền của hộp số hành tinh;
 - Hiểu rõ và nắm được động học của cơ cấu các đăng cũng như số vòng quay nguy hiểm của trục các đăng;
 - Trình bày và tính toán được các bộ phận ở trong cầu chủ động: truyền lực chính, vi sai, bán trục;
- **Kỹ năng:**
 - Có khả năng tự tìm kiếm tài liệu, tự nghiên cứu và trình bày các nội dung trong chuyên ngành công nghệ ô tô;

- Có khả năng làm việc trong các nhóm để thảo luận và giải quyết các vấn đề liên quan đến tính toán ô tô;
- Tính toán được mômen phanh cần thiết ở các cơ cấu phanh, cơ cấu phanh guốc và truyền động phanh. Tính toán, thiết kế được hình thang lái của hệ thống lái. Tính toán được hệ thống treo.
- **Thái độ, chuyên cần:**
 - Chuyên cần học tập, chủ động tham gia vào bài học, có khả năng sáng tạo và khả năng tự học, tự nghiên cứu.

Mục tiêu chi tiết cho từng nội dung của môn học:

Mục tiêu Nội dung	Bậc 1	Bậc 2	Bậc 3
Chương 1: Thiết kế tính toán ly hợp	- Biết lựa chọn các thông số đầu vào của ly hợp.	- Tìm lựa chọn các tài liệu có liên quan. - Hiểu được các phương pháp, công thức tính toán thông số ly hợp.	- Tính toán được mômen ma sát của ly hợp, lực ép trên bề mặt đĩa ma sát, số đôi bề mặt ma sát, hành trình mở của đĩa ép, lò xo ép.
Chương 2: Thiết kế tính toán hộp số	- Biết lựa chọn các thông số đầu vào của hộp số.	- Tìm lựa chọn các tài liệu có liên quan. - Hiểu được các phương pháp, công thức tính toán thông số hộp số.	- Tính toán được khoảng cách trục, bán răng, kích thước trục, bộ đồng tốc, ổ bi, mối nối răng và mối nối then hoa.
Chương 3: Thiết kế tính toán bộ truyền các đăng	- Biết số vòng quay nguy hiểm của trục các đăng. - Biết lựa chọn các thông số đầu vào của các đăng.	- Lựa chọn được các thông số kết cấu.	- Tính toán được các chi tiết chính của trục các đăng.
Chương 4: Cầu chủ động	- Biết lựa chọn các thông số đầu vào của cầu chủ động.	- Lựa chọn được các thông số kết cấu.	- Tính toán được cụm truyền lực chính, bán trục.
Chương 5 Thiết kế tính toán hệ thống treo	- Tìm lựa chọn các tài liệu có liên quan.	- Hiểu được các phương pháp, công thức tính toán thông số hệ thống treo.	- Tính toán được các chi tiết dẫn hướng, các chi tiết đàn hồi, các chi tiết giảm chấn.

Chương 6: Tính toán hệ thống lái	- Biết được động lực học của hệ thống lái.	- Lựa chọn được các thông số kết cấu.	- Tính toán được các thông số hệ thống lái.
Chương 7: Thiết kế tính toán hệ thống phanh	- Biết được các điều kiện an toàn của hệ thống phanh.	- Lựa chọn được các thông số kết cấu.	- Tính toán được mô men phanh cần thiết ở cơ cấu phanh, cơ cấu phanh, dẫn động phanh.

4. Tóm tắt nội dung môn học

Nội dung môn học bao gồm những kiến thức cơ bản về nguyên lý, cấu tạo, những đặc điểm về động học và động lực học của các cụm và hệ thống thuộc gầm xe ô tô. Cung cấp cho sinh viên những phương pháp tính toán cơ bản nhằm kiểm tra khả năng làm việc của các chi tiết, các cụm và hệ thống ở gầm ô tô. Đồng thời nó là cơ sở để thiết kế một mẫu xe mới hoặc cải tiến, cải tạo một mẫu xe cũ.

5. Nội dung chi tiết môn học

Chương 1: Thiết kế tính toán ly hợp

- 1.1 Lựa chọn các thông số đầu vào
- 1.2 Xác định mô men ma sát của ly hợp
- 1.3 Xác định lực ép trên bề mặt đĩa ma sát
- 1.4 Xác định số đôi bề mặt ma sát
- 1.5 Xác định hành trình mở của đĩa ép
- 1.6 Tính toán lò xo ép

Chương 2: Thiết kế tính toán hộp số

- 2.1 Lựa chọn các thông số đầu vào
- 2.2 Xác định khoảng cách trục
- 2.3 Tính toán bánh răng
- 2.4 Tính toán trục
- 2.5 Tính toán đồng tốc
- 2.6 Tính toán ổ

2.7 Tính toán mối nối răng và mối nối then hoa

Chương 3: Thiết kế tính toán bộ truyền các đăng

3.1 Xác định số vòng quay nguy hiểm

3.2 Lựa chọn các thông số kết cấu

3.3 Tính toán các chi tiết chính

Chương 4: Cầu chủ động

4.1 Lựa chọn các thông số kết cấu

4.2 Tính toán truyền lực chính

4.3 Tính toán bán trục

Chương 5 Thiết kế tính toán hệ thống treo

5.1 Tính toán các chi tiết dẫn hướng

5.2 Tính toán các chi tiết đàn hồi

5.3 Tính toán các chi tiết giảm chấn

Chương 6: Tính toán hệ thống lái

6.1 Động học của hình thang lái

6.2 Lựa chọn tỷ số truyền trong dẫn động lái

6.3 Thiết kế tính toán hình thang lái

Chương 7: Thiết kế tính toán hệ thống phanh

1.1 Tính toán mô men phanh cần thiết ở cơ cấu phanh

1.2 Tính toán cơ cấu phanh

1.3 Tính toán dẫn động phanh

6. Học liệu

6.1. Giáo trình, tài liệu chính:

Tài liệu đồ án môn học ô tô – ĐH Nam Cần Thơ.

6.2. Tài liệu tham khảo:

[1]. TS.Nguyễn Nước, 2013, Hệ thống truyền lực trên ô tô, ĐH GTVT Tp. HCM,

[2]. Đặng Quý, 2015, Thiết kế ô tô, NXB Trường ĐH Sư phạm Kỹ thuật.

[3]. GS. TSKH. Nguyễn Hữu Cần, Phan Đình Kiên, 1996, Thiết kế và tính toán ô tô máy kéo, NXB Khoa học và Kỹ thuật.

7. Hình thức tổ chức dạy học

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy môn học					Tổng cộng
	Lên lớp			Thực hành	Tự học	
	Lý thuyết	Bài tập	Kiểm tra			
Nội dung 1: Chương 1: 1.1 – 1.6				4		
Nội dung 2: Chương 2: 2.1 – 2.7				6		
Nội dung 3: Chương 3: 3.1 – 3.3				4		
Nội dung 4: Chương 4: 4.1 – 4.3				4		
Nội dung 5: Chương : 5.1 – 5.3				4		
Nội dung 6: Chương 6: 5.1 – 6.3				4		
Nội dung 7: Chương 7: 7.1 – 7.3				4		
Tổng cộng	0	0	0	30		30

8. Chính sách đối với môn học và các yêu cầu khác của giảng viên

Sinh viên nhận đề tài nghiên cứu và thực hiện đề tài. Nộp lại bài viết đề tài theo đúng hạn.

Thiếu một điểm thành phần (bài tập, bài kiểm tra giữa kỳ), hoặc nghỉ quá 30% tổng số giờ của môn học thì sinh viên không được thi hết môn.

9. Phương pháp, hình thức kiểm tra – đánh giá kết quả học tập môn học

Hình thức kiểm tra	Tỷ lệ đánh giá	Đặc điểm đánh giá
- Khả năng thu thập tài liệu	20 %	Cá nhân
- Kiểm tra quá trình, tiến độ đồ án	30%	Cá nhân
- Thuyết minh và sản phẩm đồ án	50%	Cá nhân

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN
HỆ THỐNG ĐIỀU HÒA KHÔNG KHÍ Ô TÔ – THỰC TẬP

Hệ Đào Tạo: Chính quy

Ngành đào tạo: Công nghệ Kỹ thuật ô tô

Bậc: Đại học

1. Bộ môn phụ trách: Khoa cơ khí Động lực.

2. Thông tin về môn học.

- **Tên môn học:** HỆ THỐNG ĐIỀU HÒA KHÔNG KHÍ Ô TÔ – THỰC TẬP
- **Tên tiếng Anh:**
- **Số tín chỉ:** 2 (0,2).
- **Loại môn học:** Tự chọn.
- **Môn học tiên quyết:** Kỹ thuật nhiệt, Kỹ thuật điện, Điện tử ô tô, Hệ thống điện động cơ, Hệ thống điện thân xe, Hệ thống điều hòa và thiết bị tiện nghi trên ô tô
- **Môn học trước:**
- **Môn song hành:**
- **Các yêu cầu đối với môn học:**

Phòng học máy tính: Có Projector, màn hình và máy tính, bảng viết, mô hình hệ thống điều hòa không khí, xe ô tô.

- **Giờ tín chỉ đối với các hoạt động:**
 - o Nghe giảng lý thuyết: 00
 - o Chữa bài tập trên lớp và kiểm tra: 60

3. Mục tiêu môn học.

- **Về kiến thức:**
 - o Trình bày được các vấn đề lý thuyết về hệ thống điều hòa không khí ô tô.
 - o Mô tả được cấu tạo, nguyên lý làm việc, sơ đồ mạch điện điều khiển của hệ thống điều hòa không khí trên ô tô.
 - o Giải thích được yêu cầu, công dụng của các thiết bị kiểm tra hệ thống điều hòa không khí trên ô tô.
 - o Trình bày chính xác phương pháp tháo lắp, kiểm tra, chẩn đoán, sửa chữa và bảo dưỡng các bộ phận trong hệ thống điều hòa không khí trên ô tô.
- **Kỹ năng:**
 - o Tháo lắp, kiểm tra, chẩn đoán, sửa chữa và bảo dưỡng được các bộ phận trong hệ thống điều hòa không khí trên ô tô.
- **Thái độ, chuyên cần:**

- Chuyên cần học tập, chủ động tham gia vào bài học, có khả năng sáng tạo và khả năng tự học, tự nghiên cứu.

Mục tiêu chi tiết cho từng nội dung của môn học:

Mục tiêu Nội dung	Bậc 1	Bậc 2	Bậc 3
Bài 1. Sơ đồ cấu tạo và nguyên lý làm việc của hệ thống điều hòa không khí trên ô tô.	- Biết được sơ đồ cấu tạo, hoạt động thực tế hệ thống điều hòa không khí ô tô.	- Trình được cấu tạo các bộ phận trong hệ thống điều hòa không khí ô tô.	- Nhận dạng được các cơ cấu, cụm chi tiết, vị trí lắp trên xe thực tế.
Bài 2. Sử dụng dụng cụ, thiết bị kiểm tra chẩn đoán hệ thống điều hòa không khí trên ô tô.	- Nhận dạng được các dụng cụ, thiết bị kiểm tra chẩn đoán hệ thống điều hòa không khí trên ô tô.	- Trình bày được quy trình vận hành các dụng cụ, thiết bị kiểm tra chẩn đoán hệ thống điều hòa không khí trên ô tô.	- Vận hành được các dụng cụ, thiết bị kiểm tra chẩn đoán hệ thống điều hòa không khí trên ô tô.
Bài 3. Sửa chữa và bảo dưỡng máy nén.	- Biết được cấu tạo, công dụng, phân loại và nguyên tắc hoạt động của máy nén	- Trình bày được quy trình tháo, kiểm tra, lắp máy nén. - Trình bày được hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng, phương pháp kiểm tra, bảo dưỡng và sửa chữa van điều khiển máy nén.	- Sửa chữa và bảo dưỡng được máy nén.
Bài 4. Sửa chữa và bảo dưỡng dàn lạnh, dàn nóng, bầu lọc ga và van tiết lưu.	- Biết được cấu tạo, công dụng, phân loại và nguyên tắc hoạt động của dàn lạnh, dàn nóng, bầu lọc ga và van tiết lưu	- Trình bày được quy trình tháo, kiểm tra, lắp dàn lạnh, dàn nóng, bầu lọc ga và van tiết lưu. - Trình bày được hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng, phương pháp kiểm tra, bảo dưỡng và sửa chữa van điều khiển dàn	- Sửa chữa và bảo dưỡng được dàn lạnh, dàn nóng, bầu lọc ga và van tiết lưu.

		lạnh, dàn nóng, bầu lọc ga và van tiết lưu.	
Bài 5. Sửa chữa và bảo dưỡng bộ điều khiển hệ thống điều hòa không khí trên ô tô.	- Biết được cấu tạo, công dụng và nguyên tắc hoạt động của các bộ điều khiển hệ thống điều hòa không khí trên ô tô.	- Trình bày được quy trình tháo, kiểm tra, lắp các bộ điều khiển hệ thống điều hòa không khí trên ô tô. - Trình bày được hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng, phương pháp kiểm tra, bảo dưỡng và sửa chữa các bộ điều khiển hệ thống điều hòa không khí trên ô tô.	- Bảo dưỡng và sửa chữa được các bộ điều khiển hệ thống điều hòa không khí trên ô tô. - Bảo dưỡng và sửa chữa được cụm công tắc điều khiển, cảm biến nhiệt độ dàn lạnh, bộ điều khiển quạt giải nhiệt dàn nóng và bộ điều khiển quạt dàn lạnh, điện trở quạt dàn nóng và điện trở quạt dàn lạnh, motor quạt dàn nóng và motor quạt dàn lạnh.
Bài 6. Bảo dưỡng và vận hành hệ thống điều hòa không khí trên ô tô.	- Biết được các điều kiện đảm bảo an toàn quá trình nạp ga cho hệ thống ĐHKK.	- Trình bày được quy trình nạp ga cho hệ thống ĐHKK ô tô. - Trình bày được hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng phương pháp kiểm tra sửa chữa, kiểm tra chất lượng hoạt động của hệ thống ĐHKK.	- Nạp ga được cho hệ thống ĐHKK trên ô tô. - Bảo dưỡng, kiểm tra, sửa chữa được hệ thống điều hòa không khí trên ô tô.

4. Tóm tắt nội dung môn học

Nội dung môn học bao gồm những kiến thức cơ bản về sơ đồ cấu tạo và nguyên lý làm lạnh của các hệ thống điều hòa không khí khác nhau được sử dụng trên ô tô; công dụng và nguyên tắc hoạt động của các thiết bị kiểm tra, chẩn đoán, sửa chữa hệ thống điều hòa không khí ô tô; đặc tính của môi chất lạnh và sự tác động của môi chất đến vấn đề ô nhiễm môi trường và sức khỏe con người.; cấu tạo và nguyên lý làm việc của các chi tiết, bộ phận trong hệ thống điều hòa không khí trên ô tô.

5. Nội dung chi tiết môn học

Bài 1. Sơ đồ cấu tạo và nguyên lý làm việc của hệ thống điều hòa không khí trên ô tô

- 1.1. Nhiệm vụ, yêu cầu của hệ thống điều hòa không khí trên ô tô
 - 1.1.1. Nhiệm vụ
 - 1.1.2. Yêu cầu
 - 1.1.3. Phân loại hệ thống điều hòa không khí trên ô tô.
- 1.2. Sơ đồ cấu tạo và nguyên lý làm việc của hệ thống điều hòa không khí trên ô tô
 - 1.2.1. Sơ đồ cấu tạo
 - 1.2.2. Nguyên lý hoạt động
 - 1.2.3. Hệ thống sưởi ấm
 - 1.2.4. Hệ thống làm lạnh
 - 1.2.5. Bộ thông gió
- 1.3. Cấu tạo các bộ phận trong hệ thống điều hòa không khí
 - 1.3.1. Máy nén
 - 1.3.2. Thiết bị trao đổi nhiệt
 - 1.3.3. Van tiết lưu (Van giãn nở)
 - 1.3.4. Các bộ phận khác
- 1.4. Nhận dạng hệ thống
 - 1.4.1. Các loại hệ thống ĐHKK
 - 1.4.2. Nhận dạng các cơ cấu, cụm chi tiết của hệ thống
 - 1.4.3. Xác định vị trí các chi tiết trên xe.

Bài 2. Sử dụng dụng cụ, thiết bị kiểm tra chẩn đoán hệ thống điều hòa không khí trên ô tô

- 2.1. Các loại đồng hồ đo áp suất chuyên dùng cho hệ thống ĐHKK trên ô tô.
- 2.2. Máy kiểm tra rò rỉ ga trong hệ thống ĐHKK trên ô tô.
- 2.3. Máy nạp và thu hồi ga tự động
- 2.4. An toàn trong sử dụng thiết bị và an toàn với môi chất lạnh.

Bài 3. Sửa chữa và bảo dưỡng máy nén

- 3.1. Cấu tạo, công dụng, phân loại và nguyên tắc hoạt động của máy nén
- 3.2. Hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng, phương pháp kiểm tra, bảo dưỡng và sửa chữa máy nén
- 3.3. Cấu tạo, công dụng và nguyên tắc hoạt động của van điều khiển máy nén
- 3.4. Hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng, phương pháp kiểm tra, bảo dưỡng và sửa chữa van điều khiển máy nén

Bài 4. Sửa chữa và bảo dưỡng dàn lạnh, dàn nóng, bầu lọc ga và van tiết lưu

- 4.1. Dàn ngưng tụ (dàn nóng)
 - 4.1.1. Cấu tạo, công dụng và nguyên tắc hoạt động của dàn ngưng tụ
 - 4.1.2. Hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng, phương pháp kiểm tra, bảo dưỡng và sửa chữa dàn ngưng tụ
- 4.2. Dàn bay hơi (Dàn lạnh)
 - 4.2.1. Cấu tạo, công dụng và nguyên tắc hoạt động của dàn ngưng tụ
 - 4.2.2. Hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng, phương pháp kiểm tra, bảo dưỡng và sửa chữa dàn ngưng tụ
- 4.3. Bầu lọc ga
 - 4.3.1. Cấu tạo, công dụng và nguyên tắc hoạt động của dàn ngưng tụ
 - 4.3.2. Hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng, phương pháp kiểm tra, bảo dưỡng và sửa chữa dàn ngưng tụ

4.4. Van tiết lưu

4.4.1. Cấu tạo, công dụng và nguyên tắc hoạt động của dàn ngưng tụ

4.4.2. Hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng, phương pháp kiểm tra, bảo dưỡng và sửa

Bài 5. Sửa chữa và bảo dưỡng bộ điều khiển hệ thống điều hòa không khí trên ô tô

5.1. Cấu tạo, công dụng, phân loại và nguyên tắc hoạt động của cụm công tắc điều khiển hệ thống ĐHKK ô tô.

5.2. Hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng, phương pháp kiểm tra, bảo dưỡng và sửa chữa cụm công tắc điều khiển hệ thống ĐHKK ô tô

5.3. Cấu tạo, công dụng và nguyên tắc hoạt động của cảm biến nhiệt độ dàn lạnh

5.4. Hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng, phương pháp kiểm tra, bảo dưỡng và sửa chữa cảm biến nhiệt độ dàn lạnh

5.5. Cấu tạo, công dụng và nguyên tắc hoạt động của bộ điều khiển quạt giải nhiệt dàn nóng và bộ điều khiển quạt dàn lạnh

5.6. Hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng, phương pháp kiểm tra, bảo dưỡng và sửa chữa bộ điều khiển quạt giải nhiệt dàn nóng và bộ điều khiển quạt dàn lạnh

5.7. Hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng, phương pháp kiểm tra, bảo dưỡng và sửa chữa điện trở quạt dàn nóng và điện trở quạt dàn lạnh

5.8. Hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng, phương pháp kiểm tra, bảo dưỡng và sửa chữa motor quạt dàn nóng và motor quạt dàn lạnh

Bài 6. Bảo dưỡng và vận hành hệ thống điều hòa không khí trên ô tô

6.1. Nạp ga cho hệ thống ĐHKK ô tô

6.1.1. Hút chân không và kiểm tra rò rỉ trong hệ thống

6.1.2. Nguyên tắc nạp ga vào hệ thống

6.2. Vận hành và kiểm tra chất lượng hoạt động của hệ thống ĐHKK

6.2.1. Kiểm tra áp suất mạch cao áp của hệ thống

6.2.3. Kiểm tra sự ổn định khi bơm của máy nén

6.2.4. Kiểm tra chế độ điều khiển quạt giải nhiệt dàn nóng

6.2.5. Kiểm tra chế độ tự điều khiển nhiệt độ dàn lạnh

6. Học liệu

6.1. Giáo trình chính :

[1]. Giáo trình “**Hệ thống điều hòa không khí trên ô tô – Thực tập**”– Khoa Cơ khí Động lực, Trường Đại học Nam Cần Thơ

[2]. Tài liệu đào tạo Tập 18: Hệ thống sưởi ấm và điều hòa không khí. Giai đoạn 2, Toyota service Training.

6.2. Tài liệu tham khảo :

[1].Nguyễn Oanh, *Điện lạnh Ô tô- Ô tô thế hệ mới*, NXBGTVT, 2004

[2] *Heater and Air Conditioning System*, Toyota Service Training.

[3] *Automatic Air Conditioning System*, Toyota Service Training.

[4] Tài liệu đào tạo Tập 12: Hệ thống điều hòa tự động . Giai đoạn 3, Toyota service Training.

[5].*Bài giảng hệ thống điều hòa không khí và thông gió ô tô*, <http://www.oto-hui.com/diendan.html>

[6].[hui.com/diendan.html](http://www.oto-hui.com/diendan.html), *Tài liệu đào tạo căn bản về hệ thống điều hòa không khí ô tô*

[7].*Hướng dẫn thiết kế hệ thống điều hòa không khí*, Nguyễn Đức Lợi, NXB khoa học và kỹ thuật -2011.

7. Hình thức tổ chức dạy học

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy môn học					Tổng cộng
	Lên lớp			Thực hành	Tự học	
	Lý thuyết	Bài tập	Kiểm tra			
Nội dung 1: Bài 1: 1.1 -1.4				4		4
Nội dung 2: Bài 2: 2.1 - 2.2				4		4
Nội dung 3: Bài 2: 2.3 - 2.4				4		4
Nội dung 4: Bài 3: 3.1 - 3.2				4		4
Nội dung 5: Bài 3: 3.3 - 3.4				4		4
Nội dung 6: Bài 4: 4.1 - 4.4			2	6		8
Nội dung 7: Bài 5: 5.1 - 5.3				8		8
Nội dung 8: Bài 5: 5.4 - 5.6				4		4
Nội dung 9: Bài 5: 5.7 - 5.8				4		4
Nội dung 10: Bài 6: 6.1				8		8
Nội dung 11: Bài 6: 6.2			2	6		8
Nội dung 12: Ôn tập và giải đáp môn học				2		2
Tổng cộng	0	0	4	56		60

8. Chính sách đối với môn học và các yêu cầu khác của giảng viên

Các bài tập thực hành trên lớp phải làm và nộp đúng hạn vào buổi học kế tiếp của môn học. Nếu không đúng hạn sẽ bị trừ điểm (Trừ 2 điểm nếu nộp muộn không lý do).

Thiếu một điểm thành phần (bài tập, bài kiểm tra giữa kỳ), hoặc nghỉ quá 30% tổng số giờ của môn học thì sinh viên không được thi hết môn.

9. Phương pháp, hình thức kiểm tra – đánh giá kết quả học tập môn học

Hình thức kiểm tra	Tỷ lệ đánh giá	Đặc điểm đánh giá
- Tham gia học tập trên lớp (đi học đầy đủ, tích cực thảo luận)	20 %	Cá nhân
- Trung bình điểm thảo luận trên lớp & Kiểm tra giữa kỳ	30%	Cá nhân
-Bài thi cuối kỳ tự luận hoặc trắc nghiệm	50%	Cá nhân

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

HỘP SỐ TỰ ĐỘNG – THỰC TẬP

Hệ Đào Tạo: Chính quy

Ngành đào tạo: Công nghệ Kỹ thuật ô tô

Bậc: Đại học

1. Bộ môn phụ trách: Khoa cơ khí Động lực.

2. Thông tin về môn học.

- **Tên môn học:** HỘP SỐ TỰ ĐỘNG – THỰC TẬP
- **Tên tiếng Anh:**
- **Số tín chỉ:** 2 (0,2).
- **Loại môn học:** Tự chọn.
- **Môn học tiên quyết:**
- **Môn học trước:** Nhập môn ngành Công nghệ Kỹ thuật ô tô;
- **Môn song hành:**
- **Các yêu cầu đối với môn học:**

Phòng học máy tính: Có Projector, màn hình và máy tính, bảng viết, mô hình hệ thống điều hòa không khí, xe ô tô.

- **Giờ tín chỉ đối với các hoạt động:**
 - Nghe giảng lý thuyết: 00
 - Chữa bài tập trên lớp và kiểm tra: 60

3. Mục tiêu môn học.

- **Về kiến thức:**
 - Trình bày đầy đủ các yêu cầu, nhiệm vụ và phân loại của các bộ phận hộp số tự động trên ô tô.
 - Giải thích được cấu tạo và nguyên tắc hoạt động của các bộ phận hộp số tự động trên ô tô.
- **Kỹ năng:**
 - Tháo lắp, kiểm tra bảo dưỡng và sửa chữa được các chi tiết của các bộ phận của hộp số tự động trên ô tô đúng quy trình, quy phạm và đúng các tiêu chuẩn kỹ thuật trong sửa chữa.
 - Phân tích đúng những hiện tượng, nguyên hư hỏng chung và của các bộ phận hộp số tự động trên ô tô.
 - Kiểm tra chẩn đoán hư hỏng hộp số trên xe.

- Sử dụng đúng, hợp lý các dụng cụ kiểm tra, bảo dưỡng và sửa chữa đảm bảo chính xác và an toàn.
- **Thái độ, chuyên cần:**
 - Chuyên cần học tập, chủ động tham gia vào bài học, có khả năng sáng tạo và khả năng tự học, tự nghiên cứu.

Mục tiêu chi tiết cho từng nội dung của môn học:

Mục tiêu Nội dung	Bậc 1	Bậc 2	Bậc 3
Bài 1. Cấu tạo và nguyên lý làm việc của hộp số tự động	- Biết được nhiệm vụ yêu cầu, các loại hộp số tự động trên ô tô.	- Trình bày được sơ đồ cấu tạo và nguyên lý hoạt động của hộp số tự động. - Trình bày được cấu tạo và hoạt động của các cụm chi tiết trong hộp số tự động.	- Vận dụng được vào phân tích, đánh giá kiểm tra các hư hỏng của hộp số tự động.
Bài 2. Tháo - lắp hộp số tự động	- Biết được việc chuẩn bị, bố trí các dụng cụ cần thiết để tháo lắp hộp số tự động.	- Trình bày được quy trình tháo hộp số tự động. - Trình bày được quy trình lắp hộp số tự động.	- Tháo được hộp số tự động đúng quy trình và yêu cầu kỹ thuật. - Lắp được hộp số tự động đúng quy trình và yêu cầu kỹ thuật.
Bài 3. Kiểm tra và chẩn đoán hộp số tự động	- Biết được các đặc điểm sai hỏng của hộp số tự động.	- Hiểu được quy trình, phương pháp kiểm tra và chẩn đoán hộp số tự động.	- Kiểm tra và chẩn đoán được các hư hỏng của hộp số tự động.
Bài 4. Bảo dưỡng và sửa chữa hộp số tự động	- Biết được quy trình bảo dưỡng hộp số tự động.	- Trình bày được quy trình bảo dưỡng, sửa chữa hộp số tự động.	- Sửa chữa được các hư hỏng thông thường của hộp số tự động.

4. Tóm tắt nội dung môn học

Nội dung môn học bao gồm những kiến thức về cấu tạo và nguyên lý làm việc của hộp số tự, kỹ thuật tháo lắp hộp số tự động, kỹ thuật kiểm tra và chẩn đoán hộp số tự động, kỹ thuật bảo dưỡng và sửa chữa hộp số tự động.

5. Nội dung chi tiết môn học

Bài 1. Cấu tạo và nguyên lý làm việc của hộp số tự động

1.1. Nhiệm vụ, yêu cầu và phân loại hộp số tự động

1.2. Sơ đồ cấu tạo và nguyên lý hoạt động của hộp số tự động

1.3. Các bộ phận cơ bản trong hộp số tự động

- 1.3.1. Bộ biến mô
- 1.3.2. Bộ truyền bánh răng hành tinh
- 1.3.3. Các ly hợp chuyển số
- 1.3.4. Các phanh chuyển số
- 1.3.5. Khớp 1 chiều
- 1.3.6. Mạch điều khiển thủy lực

Bài 2. Tháo - lắp hộp số tự động

2.1. Chuẩn bị dụng cụ và thiết bị tháo lắp

2.2. Quy trình tháo hộp số tự động

- 2.2.1. Tháo biến mô ra khỏi hộp số
- 2.2.2. Tháo công tắc trung gian
- 2.2.3. Tháo cụm thân van điều khiển hộp số
- 2.2.4. Tháo bộ vi sai
- 2.2.5. Tháo cụm trục sơ cấp
- 2.2.6. Tháo cụm piston ly hợp số tiến
- 2.2.7. Tháo cụm trục trung gian
- 2.2.8. Tháo cụm phanh điều khiển số
- 2.2.9. Tháo vòng bi và phốt dầu

2.3. Quy trình lắp hộp số tự động

Bài 3. Kiểm tra và chẩn đoán hộp số tự động

3.1. Đặc điểm sai hỏng của hộp số tự động

3.2. Phương pháp kiểm tra và chẩn đoán

- 3.2.1. Kiểm tra mức dầu
- 3.2.2. Kiểm tra dây ga, dây số, công tắc trung gian

3.3. Thực hiện kiểm tra và chẩn đoán

- 3.3.1. Kiểm tra chẩn đoán công tắc sang số
- 3.3.2. Kiểm tra chẩn đoán các cảm biến
- 3.3.3. Kiểm tra chẩn đoán van điện
- 3.3.4. Kiểm tra chẩn đoán ly hợp khóa hãm

Bài 4. Bảo dưỡng và sửa chữa hộp số tự động

4.1. Quy trình bảo dưỡng hộp số tự động

4.2. Thực hành bảo dưỡng hộp số tự động

4.3. Sửa chữa hộp số tự động

- 4.3.1. Sửa chữa bộ biến mô thủy lực
- 4.3.2. Sửa chữa bơm dầu
- 4.3.3. Sửa chữa phanh dây
- 4.3.4. Sửa chữa ly hợp
- 4.3.5. Sửa chữa khớp một chiều và bánh răng hành tinh
- 4.3.6. Sửa chữa trục trung gian
- 4.3.7. Sửa chữa thân van
- 4.3.8. Sửa chữa

6. Học liệu

6.1. Giáo trình chính:

- Giáo trình “**Hộp số tự động - Thực tập**” Khoa Cơ khí Động lực, Trường Đại học Nam Cần Thơ.

- Hộp số tự động ô tô - Nguyễn Trọng Hoan- Giáo dục Việt Nam-2014.

6.2. Tài liệu tham khảo:

[1]. Giáo trình Hệ thống truyền lực ô tô. NXB GTVT-2003

[2] Cẩm nang đào tạo và sửa chữa hộp số tự động của các hãng TOYOTA, HONDA, NISSAN, KIA,...

7. Hình thức tổ chức dạy học

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy môn học					Tổng cộng
	Lên lớp			Thực hành	Tự học	
	Lý thuyết	Bài tập	Kiểm tra			
Nội dung 1: Bài 1: 1.1 -1.3.1				4		4
Nội dung 2: Bài 1: 1.3.2 - 1.3.3				4		4
Nội dung 3: Bài 1: 1.3.4 - 1.3.6				4		4
Nội dung 4: Bài 2: 2.1 - 2.2				4		4
Nội dung 5: Bài 2: 2.3			2	6		8
Nội dung 6: Bài 3: 3.1 - 3.2				4		4
Nội dung 7: Bài 3: 3.3				4		4
Nội dung 8: Bài 4: 4.1 - 4.2				4		4
Nội dung 9: Bài 4: 4.3.1 - 4.3.2				4		4
Nội dung 10: Bài 4: 4.3.3 - 4.3.5				8		8
Nội dung 11: Bài 4: 4.3.6 - 4.3.8			2	8		10
Nội dung 12: Ôn tập và giải đáp môn học				2		2
Tổng cộng	0	0	4	56		60

8. Chính sách đối với môn học và các yêu cầu khác của giảng viên

Các bài tập thực hành trên lớp phải làm và nộp đúng hạn vào buổi học kế tiếp của môn học. Nếu không đúng hạn sẽ bị trừ điểm (Trừ 2 điểm nếu nộp muộn không lý do).

Thiếu một điểm thành phần (bài tập, bài kiểm tra giữa kỳ), hoặc nghỉ quá 30% tổng số giờ của môn học thì sinh viên không được thi hết môn.

9. Phương pháp, hình thức kiểm tra – đánh giá kết quả học tập môn học

Hình thức kiểm tra	Tỷ lệ đánh giá	Đặc điểm đánh giá
- Tham gia học tập trên lớp (đi học đầy đủ, tích cực thảo luận)	20 %	Cá nhân
- Trung bình điểm thảo luận trên lớp & Kiểm tra giữa kỳ	30%	Cá nhân
-Bài thi cuối kỳ tự luận hoặc trắc nghiệm	50%	Cá nhân

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

THỰC TẬP TỐT NGHIỆP

Hệ Đào Tạo: Chính quy

Ngành đào tạo: Công nghệ Kỹ thuật ô tô

Bậc: Đại học

1. Bộ môn phụ trách: Khoa cơ khí Động lực.

2. Thông tin về môn học.

- **Tên môn học:** THỰC TẬP TỐT NGHIỆP
- **Tên tiếng Anh:** Graduation Intership.
- **Số tín chỉ:** 4 (0,4).
- **Loại môn học:** Bắt buộc.
- **Môn học tiên quyết:**
- **Môn học trước:**
- **Môn song hành:**
- **Các yêu cầu đối với môn học:**
Bộ hồ sơ thực tập tốt nghiệp.
- **Giờ tín chỉ đối với các hoạt động:**
 - Nghe giảng lý thuyết: 00
 - Chữa bài tập trên lớp và kiểm tra: 120

3. Mục tiêu môn học.

- **Về kiến thức:**
 - Trình bày được cơ cấu tổ chức của một doanh nghiệp, chức năng nhiệm vụ của từng bộ phận trong doanh nghiệp.
 - Giải thích được cấu tạo và nguyên tắc hoạt động của các bộ phận hộp số tự động trên ô tô.
- **Kỹ năng:**
 - Tham gia thực hiện được các công việc chế tạo sản phẩm, lắp ráp phục vụ cho doanh nghiệp
 - Nâng cao được kỹ năng nghề nghiệp, tác phong công nghiệp và nhận thức thực tế chế tạo cơ khí trong các cơ sở, doanh nghiệp Nhà nước, tư nhân hay nước ngoài.
 - Vận dụng kiến thức lý thuyết và kỹ năng đã học vào thực tế để nâng cao trình độ nghiệp vụ, có kinh nghiệm đáp ứng nhu cầu doanh nghiệp khi ra trường.

- Có kỹ năng giao tiếp tốt trong môi trường làm việc thực tế và có tinh thần làm việc theo nhóm.
- **Thái độ, chuyên cần:**
 - Chuyên cần học tập, chủ động tham gia vào bài học, có khả năng sáng tạo và khả năng tự học, tự nghiên cứu.
 - Tuân thủ nội quy an toàn lao động , có tính kỷ luật cao, tác phong công nghiệp.

Mục tiêu chi tiết cho từng nội dung của môn học:

Mục tiêu Nội dung	Bậc 1	Bậc 2	Bậc 3
Phần 1: Tìm hiểu doanh nghiệp	- Biết được tên doanh nghiệp – địa điểm thực tập.	- Biết được cơ cấu tổ chức của doanh nghiệp.	- Khảo sát, tìm hiểu được sản phẩm sản xuất. Quy trình sản xuất sản phẩm. Phân tích, đối chiếu so sánh với các nội dung kiến thức đã học
Phần 2: Thực tập sản xuất cơ khí động lực	- Nghiên cứu kế hoạch của doanh nghiệp. - Tìm hiểu được thực trạng công việc sản xuất của doanh nghiệp.	- Thực hiện các công việc thực tập sản xuất cơ khí động lực. - Ghi nhật ký thực tập.	- Phân tích, tổng hợp, thống kê số liệu, so sánh với kiến thức đã học. - Viết báo cáo thực tập
Phần 3. Các tài liệu, hồ sơ cần phải nộp sau đợt thực tập	- Biết được các tài liệu, hồ sơ cần phải nộp.	- Hoàn thành đầy đủ các hồ sơ: Sổ nhật ký, phiếu nhận xét sinh viên thực tập của doanh nghiệp tiếp nhận, báo cáo thực tập.	- Hoàn thành và nộp bài báo cáo thực tập.

4. Tóm tắt nội dung môn học

Đợt thực tập cuối khóa được tổ chức vào học kỳ cuối của khóa học. Đây là cơ hội để sinh viên tiếp cận và làm việc thực tế của các tổ chức, doanh nghiệp, qua đó, sinh viên có thể vận dụng tổng hợp các kiến thức đã học vào công việc thực tế, giải quyết các vấn đề cụ thể tại doanh nghiệp. Sinh viên có dịp học hỏi và trao đổi thêm các kỹ năng mềm cần thiết cho mục tiêu nghề nghiệp tương lai sau khi tốt nghiệp ra trường.

5. Nội dung chi tiết môn học

Phần 1: Tìm hiểu doanh nghiệp

- 1.1. Tên doanh nghiệp – địa điểm thực tập
- 1.2. Cơ cấu tổ chức của doanh nghiệp:
 - 1.2.1. Sơ đồ bộ máy quản lý, qui mô, nhân sự, phương pháp tổ chức sản xuất và kinh doanh của cơ sở; định hướng phát triển...
 - 1.2.2. Nội qui doanh nghiệp
- 1.3 Khảo sát doanh nghiệp:
 - 1.3.1. Khảo sát, tìm hiểu sản phẩm sản xuất.
 - 1.3.2. Qui trình thực hiện sản xuất sản phẩm
 - 1.3.4. Phân tích, đối chiếu so sánh với các nội dung kiến thức đã học

Phần 2: Thực tập sản xuất cơ khí động lực

- 2.1. Thực tập tay nghề ở vị trí người làm kỹ thuật cơ khí động lực
 - 2.1.1. Nghiên cứu kế hoạch của doanh nghiệp
 - 2.1.2 Tìm hiểu thực trạng công việc sản xuất của doanh nghiệp
 - 2.1.3. Thực hiện công việc dưới sự giúp đỡ của các chuyên viên bậc cao.
 - 2.1.4. Phân tích, tổng hợp, thống kê số liệu, so sánh với kiến thức đã học.
 - 2.1.5. Ghi nhật ký thực tập.
- 2.2. Kiểm tra đánh giá tổng hợp.
- 2.3. Viết báo cáo thực tập
 - 2.3.1. Đánh giá quá trình thực tập tại doanh nghiệp.
 - 2.3.2. Các kỹ năng đã được nâng cao sau khi thực tập tại nhà máy.
 - 2.3.3. Các kiến thức, kỹ năng cần phải được bổ xung sau đợt thực tập.
 - 2.3.4 Tiêu chuẩn thực hiện: Ghi chép đầy đủ. Phân tích, đối chiếu so sánh với các nội dung kiến thức đã học.

Phần 3. Các tài liệu, hồ sơ cần phải nộp sau đợt thực tập

- 3.1. Sổ nhật ký thực tập:
 - Viết theo ngày
 - Nội dung công việc
 - Kết quả thực hiện
 - Vấn đề gặp phải trong ngày hôm đó và việc ứng dụng các kỹ năng tư duy phản biện, kỹ năng phân tích để giải quyết vấn đề
 - Sổ nhật ký phải được doanh nghiệp xác nhận theo tuần.
- 3.2. Phiếu nhận xét sinh viên thực tập của doanh nghiệp tiếp nhận
- 3.3. Báo cáo thực tập
 - 3.3.1. Các trang thông tin tổng quát
 - Trang bìa
 - Trang dẫn
 - Tóm tắt
 - Lời cảm ơn
 - Mục lục
 - Danh mục bảng biểu (nếu có)
 - Danh mục hình ảnh (nếu có)
 - Danh mục từ viết tắt (nếu có)

3.3.2. Các trang thông tin chính

- Mở đầu (Đặt vấn đề)
- Tổng quan doanh nghiệp thực tập
- Thực trạng hoạt động
- Công việc thực hiện
- Những vấn đề đã phát hiện trong thời gian thực tập hoặc làm việc
- Cách giải quyết vấn đề.
- Phân tích hiệu quả của các giải pháp đã đề xuất với doanh nghiệp
- Nhận xét và đề xuất
- Kết luận

3.3.3. Các trang phụ lục

- Tài liệu tham khảo.
- Phụ lục.
- Nhận xét của công ty thực tập
- Nhận xét của giáo viên hướng dẫn

3.4. Sản phẩm báo cáo khi kết thúc thực tập

6. Học liệu

6.1. Giáo trình chính:

- Tài liệu thực tập tốt nghiệp ngành công nghệ kỹ thuật ô tô – Đại học Nam Cần Thơ.

6.2. Tài liệu tham khảo:

- [1]. Giáo trình kỹ thuật cơ sở ngành và chuyên ngành
- [2]. Quy trình công nghệ sản xuất của cơ sở thực tập
- [3]. Lý lịch thiết bị, các tài liệu kỹ thuật của cơ sở thực tập.

7. Hình thức tổ chức dạy học

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy môn học					Tổng cộng
	Lên lớp			Thực hành	Tự học	
	Lý thuyết	Bài tập	Kiểm tra			
Nội dung 1: Phần 1: 1.1 -1.2				8		8
Nội dung 2: Phần 1: 1.3				8		8
Nội dung 3: Phần 2: 2.1				8		8
Nội dung 4: Phần 2: 2.1 (tt)				8		8

Nội dung 5: Phần 2: 2.1 (tt)				8		8
Nội dung 6: Phần 2: 2.1 (tt)				8		8
Nội dung 7: Phần 2: 2.1 (tt)				8		8
Nội dung 8: Phần 2: 2.1 (tt)				8		8
Nội dung 9: Phần 2: 2.1 (tt)				8		8
Nội dung 10: Phần 2: 2.1 (tt)				8		8
Nội dung 11: Phần 2: 2.1 (tt)				8		8
Nội dung 12: Phần 2: 2.1 (tt)				8		8
Nội dung 13: Phần 2: 2.2 – 2.3				8		8
Nội dung 14: : Phần 3: 3.1 – 3.4				8		8
Nội dung 15: Tổng hợp đánh giá báo cáo.			8			8
Tổng cộng	0	0	8	112		120

8. Chính sách đối với môn học và các yêu cầu khác của giảng viên

Sinh viên liên hệ giảng viên hướng dẫn thực tập nhận các hồ sơ, ấn chỉ và các thủ tục cần thiết cho quá trình thực tập. Kết thúc quá trình thực tập sinh viên phải làm báo cáo và nộp đúng hạn. Nếu không đúng hạn sẽ bị trừ điểm (Trừ 1 điểm/ngày nếu nộp muộn không lý do, nộp trễ không quá 3 ngày).

Khi thực tập phải tuân thủ các qui định doanh nghiệp, cơ quan nơi thực tập. Phương tiện đi lại SV tự túc.

Thiếu một điểm thành phần (bài tập, bài kiểm tra giữa kỳ), hoặc nghỉ quá 30% tổng số giờ của môn học thì sinh viên không được thi hết môn.

9. Phương pháp, hình thức kiểm tra – đánh giá kết quả học tập môn học

Hình thức kiểm tra	Tỷ lệ đánh giá	Đặc điểm đánh giá
- Điểm nhận xét thực tập của doanh nghiệp	20 %	Cá nhân
- Điểm nhận xét theo dõi của GV hướng dẫn	30%	Cá nhân

- Điểm đánh giá báo cáo thực tập	50%	Cá nhân
----------------------------------	-----	---------