

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

Trình độ đào tạo: Đại học

Ngành: Công nghệ kỹ thuật ô tô

- Tên học phần:** Thí nghiệm động cơ
- Mã học phần:** OTO 427
- Số tín chỉ:** 2 (1, 1)
- Trình độ:** Cho sinh viên năm thứ 4
- Phân bổ thời gian:**
 - Lên lớp: Lý thuyết 15 tiết, 30 tiết thực hành
 - Tự học: 60 giờ

6. Điều kiện tiên quyết:

Sinh viên đã học xong học phần: Thực hành động cơ 1, nguyên lý động cơ

7. Giảng viên:

| STT | Học hàm, học vị, họ tên | Số điện thoại | Email |
|-----|-------------------------|---------------|---------------------------|
| 1. | ThS. Nguyễn Ngọc Đàm | 0985871085 | ngocdam20101985@gmail.com |
| 2. | ThS. Nguyễn Văn Nam | 0983546306 | nguyennamdhsd@gmail.com |
| 3. | ThS. Trần Quang Thanh | 0904155603 | thanh.dhsd@gmail.com |
| 4. | ThS. Phạm Văn Thắng | 0972902708 | phamvanthang@gmail.com |
| 5. | ThS Phùng Đức Hải Anh | 0904188183 | PDHAnh@saodo.edu.vn |

8. Mô tả nội dung của học phần:

Học phần Thí nghiệm động cơ ô tô nhằm trang bị cho sinh viên kiến thức về: Phương pháp xác định công suất của động cơ, lượng tiêu hao nhiên liệu, lượng khí nạp, chất lượng quá trình cháy của động cơ ô tô để từ đó thu thập được các sai số và xử lý số liệu thí nghiệm.

Với những kiến thức và kỹ năng hình thành trong quá trình học tập sẽ giúp cho sinh viên biết cách đánh giá các thông số ảnh hưởng đến quá trình làm việc của động cơ từ đó đưa ra các cải tiến, hiệu chỉnh, phát triển động cơ ô tô trong tương lai.

9. Mục tiêu và chuẩn đầu ra học phần:

9.1. Mục tiêu

Mục tiêu học phần thỏa mãn mục tiêu của chương trình đào tạo:

| Mục tiêu | Mô tả | Mức độ theo thang đo Bloom | Phân bổ mục tiêu học phần trong CTĐT |
|------------|--|----------------------------|--------------------------------------|
| MT1 | Kiến thức | | |
| MT1.1 | Có kiến thức và phân tích được công dụng, cấu tạo, nguyên lý làm việc của các dụng cụ, thiết bị thí nghiệm động cơ | 3 | [1.2.1.2a] |
| MT1.2 | Có khả năng xây dựng được quy trình thí nghiệm xác định thông số kỹ thuật của động cơ | 4 | [1.2.1.2a] |
| MT2 | Kỹ năng | | |
| MT2.1 | Có khả năng sử dụng chính xác các dụng cụ, thiết bị thí nghiệm | 3 | [1.2.2.1] |
| MT2.2 | Có khả năng tính toán, đo kiểm được các thông số kỹ thuật khi thí nghiệm động cơ | 3 | [1.2.2.3] |
| MT2.3 | Có khả năng đánh giá được các thông số kỹ thuật của động cơ trong quá trình thí nghiệm | 5 | [1.2.2.3] |
| MT3 | Năng lực tự chủ và trách nhiệm | | |
| MT3.1 | Chủ động nhận và thực hiện nhiệm vụ được giao trong quá trình học tập. | 3 | [1.2.3.1] |
| MT3.2 | Tuân thủ quy trình các thí nghiệm. | 4 | [1.2.3.2] |
| MT3.3 | Đánh giá và đưa ra kết luận về kết quả thực hiện nhiệm vụ của nhóm. | 4 | [1.2.3.2] |

9.2. Chuẩn đầu ra của học phần

Sự phù hợp của chuẩn đầu ra học phần với chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo:

| CDR học phần | Mô tả | Thang đo Bloom | Phân bố CDR học phần trong CTĐT |
|---------------------|---|-----------------------|--|
| CDR1 | Kiến thức | | |
| CDR1.1 | Phân tích được ảnh hưởng của dụng cụ, thiết bị khi thí nghiệm động cơ | 3 | [2.1.5] |
| CDR1.2 | Lập được quy trình thí nghiệm xác định thông số kỹ thuật của động cơ | 4 | [2.1.6] |
| CDR1.3 | Thu thập được các thông số thay đổi trong quá trình thí nghiệm | 3 | [2.1.6] |
| CDR2 | Kỹ năng | | |
| CDR2.1 | Sử dụng chính xác các dụng cụ, thiết bị phục vụ thí nghiệm một số thông số của động cơ | 3 | [2.2.1] |
| CDR2.2 | Tính toán, đo kiểm, sàng lọc được các thông số kỹ thuật khi thí nghiệm động cơ | 3 | [2.2.3] |
| CDR2.3 | Phân tích được các thông số kỹ thuật thay đổi trong quá trình thí nghiệm | 5 | [2.2.3] |
| CDR2.4 | Đánh giá được các kết quả thí nghiệm của nhóm đã thu thập được trong quá trình thí nghiệm | 4 | [2.2.6] |
| CDR3 | Năng lực tự chủ và trách nhiệm | | |
| CDR3.1 | Tổ chức, sắp xếp nơi luyện tập ngăn nắp, sạch sẽ; hoàn thành nhiệm vụ an toàn, đúng kỹ thuật. | 4 | [2.3.1] |
| CDR3.2 | Trao đổi, phối hợp cùng các sinh viên trong nhóm, hướng dẫn các sinh viên khác hoàn thành nhiệm vụ được giao. | 4 | [2.3.2] |

10. Ma trận liên kết nội dung với chuẩn đầu ra học phần:

| Bài | Nội dung học phần | Chuẩn đầu ra của học phần | | | | | | | |
|-----|--|---------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| | | CDR1 | | CDR2 | | | | CDR3 | |
| | | CDR 1.1 | CDR 1.2 | CDR 2.1 | CDR 2.2 | CDR 2.3 | CDR 2.4 | CDR 3.1 | CDR 3.2 |
| 1 | Bài 1. Bài mở đầu 1.1. Các khái niệm chung về thí nghiệm động cơ 1.2. Phân loại thí nghiệm động cơ 1.3. Một số đại lượng cơ bản trong thí nghiệm động cơ | x | x | x | | x | | x | x |
| 2 | Bài 2. Sơ đồ bố trí chung của phòng thí nghiệm động cơ 2.1. Bố trí chung phòng thí nghiệm 2.2. Các yêu cầu khi thí nghiệm động cơ | x | x | x | | x | | x | x |
| 3 | Bài 3. Phương pháp vận hành phòng thí nghiệm 3.1. Kiểm tra trước khi tiến hành thí nghiệm 3.2. Các vấn đề nhiễu khi thí nghiệm | x | | x | | x | | x | x |
| 4 | Bài 4: Đo công suất của động cơ 4.1. Thiết bị đo công suất động cơ 4.2. Đo công suất động cơ xăng 4.3. Đo công suất động cơ diesel | x | x | | x | x | x | x | x |
| 5 | Bài 5. Đo lượng tiêu hao nhiên liệu 5.1. Đo theo thể tích 5.2. Đo bằng cách cân trực tiếp 5.3. Đo bằng thiết bị đo | x | x | x | | | x | x | X |
| 6 | Bài 6. Đo lượng khí nạp vào động cơ 6.1. Nguyên lý khi đo khí nạp vào xi lanh 6.2. Đo lượng khí nạp vào động cơ | x | x | x | x | x | x | x | X |

| Bài | Nội dung học phần | Chuẩn đầu ra của học phần | | | | | | | |
|-----|--|---------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| | | CDR1 | | CDR2 | | | | CDR3 | |
| | | CDR 1.1 | CDR 1.2 | CDR 2.1 | CDR 2.2 | CDR 2.3 | CDR 2.4 | CDR 3.1 | CDR 3.2 |
| 7 | Bài 7. Đo lường chất lượng khí xả 7.1. Vấn đề độc hại của khí thải 7.2. Thiết bị đo chất lượng khí thải 7.3. Các chỉ tiêu đánh giá và quy trình đo chất lượng khí thải | | | x | x | x | x | x | X |

11. Đánh giá học phần:

11.1. Kiểm tra và đánh giá trình độ

| Chuẩn đầu ra | Mức độ thành thạo được đánh giá bởi |
|--------------|---|
| CDR1 | Trả lời các câu hỏi kiểm tra trong quá trình học tập. Quy trình làm việc thể hiện trong bài làm khi kiểm tra. |
| CDR2 | Kỹ năng thực hiện nhiệm vụ được giao trong quá trình thực hiện thí nghiệm |
| CDR3 | Công tác vệ sinh công nghiệp trước, trong và sau khi thực hiện nhiệm vụ được giao. Đóng góp và sự ảnh hưởng của sinh viên vào kết quả làm việc của nhóm. |

11.2. Cách tính điểm học phần.

Tính theo thang điểm 10 sau đó chuyển thành thang điểm chữ và thang điểm 4

| TT | Điểm thành phần | Quy định | Trọng số | Ghi chú |
|----|---|----------------------------|----------|---------|
| 1 | Điểm kiểm tra thường xuyên, đánh giá nhận thức, thái độ thảo luận, chuyên cần của sinh viên | Ít nhất 01 điểm/SV | 20% | |
| 2 | Kiểm tra định kỳ | 03 bài thí nghiệm trên lớp | 30% | |
| 3 | Báo cáo môn học | 1 bài | 50% | |

11.3. Phương pháp đánh giá.

- Điểm kiểm tra thường xuyên được đánh giá thông qua sự hiện diện của sinh viên trong các buổi học, các điểm kiểm tra bài cũ, trả lời các câu hỏi trong quá trình học tập và ý thức tham gia luyện tập thường xuyên.

- Điểm kiểm tra định kỳ là bài kiểm tra thực hiện quy trình thí nghiệm trong suốt quá trình học tập.

12. Phương pháp dạy và học:

Học phần được thực hiện tại các phòng học tại Trung tâm thực hành – thực nghiệm ô tô.

Một buổi lên lớp được thực hiện theo trình tự sau:

+ Phần 1: Giảng viên giới thiệu mục tiêu bài học, các kiến thức lý thuyết liên quan đến bài học, các dụng cụ trang thiết bị sử dụng trong bài học, hướng dẫn và làm mẫu cho sinh viên các thao tác, Kỹ năng thực hiện nhiệm vụ của bài học. Đồng thời giảng viên sẽ giới thiệu thêm các kiến thức thực tế và kiến thức nâng cao của bài học. Sinh viên ghi chép bài và tham gia phát biểu, xây dựng bài.

+ Phần 2: Sinh viên được chia thành các nhóm nhỏ thực hiện nhiệm vụ của bài học theo sự phân công của giảng viên. Giảng viên quan sát, chỉnh sửa và uốn nắn thao tác, giải đáp thắc mắc của sinh viên trong quá trình luyện tập.

+ Phần 3: Giảng viên tổng kết, đánh giá quá trình luyện tập của các nhóm sinh viên, nêu các vấn đề cần rút kinh nghiệm cho bài học sau, giao nhiệm vụ về nhà cho sinh viên và cho sinh viên vệ sinh công nghiệp khu vực học tập.

- Ngoài những buổi học được bố trí theo thời khóa biểu, sinh viên có thể đăng ký tự học tập, rèn luyện kỹ năng với giảng viên bộ môn hoặc bộ môn. Bộ môn sẽ bố trí giảng viên tại trung tâm để cung cấp dụng cụ, trang thiết bị và giải đáp cho sinh viên trong quá trình tự học.

13. Yêu cầu học phần:

- Yêu cầu về nghiên cứu tài liệu: Nghiên cứu các nội dung bài học trước khi đến lớp

- Yêu cầu về thái độ học tập: Chuẩn bị đầy đủ tài liệu và dụng cụ trước khi đến lớp. Tự giác, tích cực trong quá trình luyện tập thường xuyên.

- Chuyên cần trong học tập: Sinh viên tham dự tối thiểu 80% thời lượng của học phần.

- Yêu cầu về kiểm tra giữa kỳ và thi kết thúc học phần: Sinh viên thực hiện theo kế hoạch tiến độ, quy chế.

14. Tài liệu phục vụ học phần:

- Tài liệu bắt buộc

[1] *Giáo trình Thí nghiệm động cơ* - Trường Đại học Sao Đỏ, 2016

- Tài liệu tham khảo.

[2] Văn Thị Bông “ *Thí nghiệm động cơ đốt trong* ” – Nhà xuất bản khoa học và kỹ thuật, 2004

[3] TS. Đỗ Quốc Âm “*Giáo trình thử nghiệm động cơ*” – Đại học sư phạm kỹ thuật thành phố Hồ Chí Minh, 2012

[4] TS. Vũ Thanh Chương (chủ biên) “*Hệ thống bài thí nghiệm trong đào tạo ngành CNKT ô tô*” – NXB KH&KT, 2013

15. Nội dung chi tiết học phần:

| TT | Nội dung giảng dạy | Lý thuyết | Thực hành | Tài liệu đọc trước | Nhiệm vụ của SV |
|----|---|-----------|-----------|--------------------|--|
| 1 | <p>Bài 1. Bài mở đầu</p> <p>1.1. Các khái niệm chung về thí nghiệm động cơ</p> <p>1.2. Phân loại thí nghiệm động cơ</p> | 1 | 2 | [1] [3] | <p>- Chuẩn bị đầy đủ đồ dùng học tập.</p> <p>Đọc trước tài liệu: Bài 1/ mục 1.1-1.2 [1] ; trang 1-2 Chương I/ mục 1.1; 1.2; [3] trang: 2 - 3</p> <p>- Nghiên cứu các dạng thí nghiệm</p> |
| 2 | <p>1.3. Một số đại lượng cơ bản trong thí nghiệm động cơ</p> | 1 | 2 | [1] [3] | <p>- Chuẩn bị đầy đủ đồ dùng học tập.</p> <p>Đọc trước tài liệu: Bài 1/ mục 1.3 [1] ; trang 2-4 Chương I/ mục 1.3 [3] trang: 2- 3</p> <p>- Nghiên cứu các đại lượng cơ bản</p> |
| 3 | <p>Bài 2. Sơ đồ bố trí chung của phòng thí nghiệm động cơ</p> <p>2.1. Bố trí chung phòng thí nghiệm</p> <p>2.2. Các yêu cầu khi thí nghiệm động cơ</p> | 1 | 2 | [1] [3] | <p>- Đọc trước tài liệu: Bài 2/ mục 2.1-2.2 [1] trang 5-10 Chương 2 [3] trang 4-16</p> <p>- Nghiên cứu các yêu cầu khi thí nghiệm động cơ.</p> |
| 4 | <p>Bài 3. Phương pháp vận hành phòng thí nghiệm</p> <p>3.1. Kiểm tra trước khi tiến hành thí nghiệm</p> | 1 | 2 | [1] [3] | <p>- Đọc trước tài liệu: Bài 3/ mục 3.1 [1], trang 11-13 Chương 3 [3] trang 17-18</p> <p>- Nghiên cứu phương pháp vận hành phòng thí nghiệm</p> |
| 5 | <p>3.2. Các vấn đề nhiễu khi thí nghiệm</p> | 1 | 2 | [1] [3] | <p>- Đọc trước tài liệu: Bài 3/ mục 3.2 [1], trang 13-16 Chương 3 [3] trang 18-19</p> <p>- Nghiên cứu các vấn đề nhiễu khi thí nghiệm</p> |
| 6 | <p>Bài 4: Đo công suất của động cơ</p> | 1 | 2 | [1] [3] | <p>- Đọc trước tài liệu: Bài 4/ mục 4.1 [1], trang 17-</p> |

| TT | Nội dung giảng dạy | Lý thuyết | Thực hành | Tài liệu đọc trước | Nhiệm vụ của SV |
|----|---|-----------|-----------|--------------------|--|
| | 4.1. Thiết bị đo công suất động cơ 4.2. Đo công suất động cơ xăng | | | | 20 Chương 4 [3] trang 24-30 - Nghiên cứu phương pháp đo công suất động cơ xăng |
| 7 | 4.3. Đo công suất động cơ diesel | 1 | 2 | [1] [2] | - Đọc trước tài liệu: Bài 4/ mục 4.3 [1], trang 21-24 Chương 4 [3] trang 30-35 - Nghiên cứu phương pháp đo công suất động cơ diesel Kiểm tra bài 1,2,3,4 |
| 8 | Bài 5. Đo lượng tiêu hao nhiên liệu 5.1. Đo theo thể tích | 1 | 2 | [1] [3] | - Đọc trước tài liệu: Bài 5/ mục 5.1-5.3 [1] trang 25-30 Chương 5 [3] trang 40-42 - Nghiên cứu phương pháp đo lượng tiêu hao nhiên liệu động cơ |
| 9 | 5.2. Đo bằng cách cân trực tiếp | 1 | 2 | [1] [2] | - Đọc trước tài liệu: Bài 5/ mục 5.1-5.2 [1] trang 30-33 Chương 5 [3] trang 42-43 - Nghiên cứu phương pháp đo lượng tiêu hao nhiên liệu động cơ |
| 10 | 5.3. Đo bằng thiết bị đo | 1 | 2 | [1] [2] | - Đọc trước tài liệu: Bài 5/ mục 5.3 [1] trang 33-36 Chương 5 [3] trang 43-44 - Nghiên cứu phương pháp đo lượng tiêu hao nhiên liệu động cơ |
| 11 | Bài 6. Đo lượng khí nạp vào động cơ 6.1. Nguyên lý khí đo khí nạp vào xi lanh | 1 | 2 | [1] [3] | - Đọc trước tài liệu: Bài 6/ mục 6.1, 6.2 [1] trang 37-40 Chương 6 [3] trang 44-48 - Nghiên cứu nguyên lý đo khí nạp vào xi lanh |
| 12 | 6.2. Đo lượng khí nạp vào động | 1 | 2 | [1] | - Đọc trước tài liệu: |

| TT | Nội dung giảng dạy | Lý thuyết | Thực hành | Tài liệu đọc trước | Nhiệm vụ của SV |
|----|--|-----------|-----------|--------------------------|---|
| | ơ | | | [3] | Bài 6/ mục 6.2 [1] trang 40 - 46 Chương 6 [3] trang 48-53 - Nghiên cứu nguyên lý đo khí nạp vào xi lanh |
| 13 | Bài 7. Đo lường chất lượng khí xả 7.1. Vấn đề độc hại của khí thải 7.2. Thiết bị đo chất lượng khí thải | 1 | 2 | [1] [2] [3] [4] | - Đọc trước tài liệu: Bài 7/ mục 7.1- 7.3 [1] trang 47-52 Chương 5 [2] trang 75-78 Chương 7 [3] trang 53-60 - Nghiên cứu phương pháp xử lý số liệu thực nghiệm. |
| 14 | 7.3. Các chỉ tiêu đánh giá và quy trình đo chất lượng khí thải | 1 | 2 | [1] [2] [4] | - Đọc trước tài liệu: Bài 7/ mục 7.1- 7.3 [1] trang 52-59 Chương 5 [2] trang 78-83 Chương 7 [3] trang 60-65 - Nghiên cứu phương pháp xử lý số liệu thực nghiệm. |
| 15 | 7.3. Các chỉ tiêu đánh giá và quy trình đo chất lượng khí thải | 1 | 2 | [1] [2] [3] | Đọc trước tài liệu: Bài 7/ mục 7.1- 7.3 [1] trang 59-62 Chương 5 [2] trang 83-86 Chương 7 [3] trang 65-70 - Nghiên cứu phương pháp xử lý số liệu thực nghiệm. Kiểm tra bài 5,6,7 |

Hải Dương, ngày 19 tháng 08 năm 2016

TRƯỜNG KHOA

TRƯỜNG BỘ MÔN



TS. Phí Đăng Tuệ

Đỗ Công Đạt

Nguyễn Lương Căn