|  | TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM KỸ THUẬT  TP. HỒ CHÍ MINH  **KHOA CƠ KHÍ ĐỘNG LỰC** | **Ngành đào tạo:** **Công nghệ kỹ thuật ô tô**  **Trình độ đào tạo: Đại học**  **Chương trình đào tạo:** **CNKT Ô Tô** |
| --- | --- | --- |

**Đề Cương chi tiết học phần**

*(Kế hoạch giảng dạy)*

1. **Tên học phần:** TT Hệ thống Điện thân xe

**Mã học phần:** PABE331233

1. **Tên Tiếng Anh:** Practice of Automotive Body Electrical Systems
2. **Số tín chỉ:** 3 tín chỉ (0/3/6) (0 tín chỉ lý thuyết, 3 tín chỉ thực hành/thí nghiệm, 6 tín chỉ tự học)
3. **Giảng viên phụ trách học phần:**

1/ GV phụ trách chính: GV.ThS. Vũ Đình Huấn

2/ Danh sách giảng viên cùng giảng dạy: GV.ThS. Lê Quang Vũ, GV.ThS. Nguyễn Thành Tuyên, GV.ThS. Nguyễn Quang Trãi

1. **Điều kiện tham gia học tập học phần:**

Học phần tiên quyết: Không

Học phần trước: Hệ thống điện – điện tử ô tô, Hệ thống điều khiển tự động ô tô, Thực tập hệ thống điện điện tử ô tô

1. **Mô tả học phần:**

Học phần thực tập cung cấp những kiến thức về cấu tạo, nguyên lý làm việc các hệ thống điện thân xe. Các 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 ôtô.

1. **Chuẩn đầu ra của học phần (CLOs)**

| **CLOs** | **Mô tả** *(Sau khi học xong học phần này, người học có thể)* | **ELO(s)**  **/PI(s)** | **TĐNL** |
| --- | --- | --- | --- |
| CLO1 | Nhận biết, phân biệt được các hệ thống điện thân xe và trình bày được nguyên lý hoạt động của các hệ thống.  Tính toán được các thống số cơ bản của hệ thống, và vận hành hệ thống | PI1.1  PI1.2  PI1.3 | 4  4  4 |
| CLO2 | Sử dụng được các dụng cụ trong xưởng và các thiết bị đo kiểm, các phần mềm trên máy tính để tra cứu, chẩn đoán, và trình bày được các báo cáo kỹ thuật. | PI2.1  PI2.2  PI2.3 | 4  4  3 |
| CLO3 | Phân tích, xác định được các hiện tượng hư hỏng, áp dụng những kiến thức đã học để khắc phục hư hỏng | PI4.1  PI4.2  PI4.3 | 3  3  3 |
| CLO4 | Kỹ năng làm việc nhóm, giao tiếp và khả năng đọc hiểu các tài liệu kỹ thuật bằng tiếng Anh | PI6.1  PI6.2  PI6.3 | 3  3  3 |
| CLO5 | Có khả năng hình thành ý tưởng hệ thống kỹ thuật trong lĩnh vự ô tô | PI8.1 | 3 |
| CLO6 | Có khả năng nhận thức về đạo đức và trách nhiệm nghề nghiệp của một kỹ sư ô tô.  Thể hiện ý tưởng khởi nghiệp, kinh doanh trong lĩnh vực ô tô | PI3.1  PI3.3 | 4  4 |

1. **Nội dung chi tiết học phần theo tuần:**

| **Tuần** | **Nội dung** | **CĐR học phần** | **Trình độ năng lực** | **Phương pháp dạy học** | **Phương pháp đánh giá** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | ***Chương 1: Hệ thống chiếu sáng tín hiệu*** |  |  |  |  |
| ***A/* Cácnội dung và PPGD chính trên lớp***: (6)*  **Nội dung GD:**   * 1. Tổng quan về mạng điện, cầu tạo, nguyên lý hoạt động của hệ thống chiếu sáng tín hiệu   2. Phương pháp phân biệt, tháo lắp   3. Các bước xác định nguyên nhân hư hỏng   4. Phương pháp chẩn đoán, tìm pan   5. Cách kiểm tra, sửa chữa   **B/ Nội dung thực hành:** *(12)*  BT1, BT2, BT3 | CLO1  CLO2  CLO3  CLO4  CLO5  CLO6 | 4  4  3  3  3  3 | Trình chiếu,Hướng dẫn, Làm mẫu, Câu hỏi ngắn, Thảo luận nhóm, Thực hành nhóm | Vấn đáp câu hỏi ngắn, kết quả thực hiện bài thực hành và báo cáo. |
| ***C/*****Các nội dung cần tự học ở nhà**: *(12)*  + Hệ thống lại hệ thống chiếu sáng tín hiệu  + Tìm đọc sơ đồ mạch và catalog hệ thống chiếu sáng tín hiệu của một số hãng xe thông dụng, nguyên lý hoạt động.  +So sánh hệ thống chiếu sáng tín hiệu của các dòng xe hiện đại | CLO1  CLO3  CLO4  CLO5 | 3  3  3  3 | Giao câu hỏi tự tìm hiểu | Bài tập, câu hỏi ngắn |
|  | ***Chương 2: Hệ thống thông tin*** |  |  |  |  |
|  | ***A/*****Tóm tắt các ND và PPGD chính trên lớp***: (3)*  **Nội dung GD:**   * 1. Tổng quan về cầu tạo, nguyên lý hoạt động của các đồng hồ báo, đèn báo.   2. Phương pháp phân biệt, tháo lắp   3. Các bước xác định nguyên nhân hư hỏng   4. Phương pháp chẩn đoán, tìm pan   Cách kiểm tra, sửa chữa  **B/ Nội dung thực hành:** *(6)*  BT4 | CLO1  CLO2  CLO3  CLO4  CLO5 | 4  3  3  3  3 | Trình chiếu,Hướng dẫn, Làm mẫu, Câu hỏi ngắn, Thảo luận nhóm, Thực hành nhóm | Vấn đáp câu hỏi ngắn, kết quả thực hiện bài thực hành và báo cáo. |
| 1 | ***C/*****Các nội dung cần tự học ở nhà**: *(6)*  + Hệ thống lại hệ thống thông tin  + Tìm đọc sơ đồ mạch và catalog hệ thống thông tin của một số hãng xe thông dụng, nguyên lý hoạt động.  +So sánh hệ thống thông tin của các dòng xe | CLO1  CLO3  CLO4  CLO5 | 3  3  3  3 | Giao câu hỏi tự tìm hiểu | Thuyết trình |
|  | ***Chương 3:*** ***Hệ thống điện phụ (gạt nước, nâng hạ kính, khóa cửa, gương chiếu hậu)*** |  |  |  |  |
|  | ***A/* Cácnội dung và PPGD chính trên lớp***: (9)*  **Nội dung GD:**   * 1. Tổng quan về mạng điện, cầu tạo, nguyên lý hoạt động   2. Phương pháp phân biệt, tháo lắp   3. Các bước xác định nguyên nhân hư hỏng   4. Phương pháp chẩn đoán, tìm pan   **B/ Nội dung thực hành:** *(18)*  BT5, BT6, BT7, BT8 | CLO1  CLO2  CLO3  CLO4  CLO5  CLO6 | 4  4  3  3  3  3 | Trình chiếu,Hướng dẫn, Làm mẫu, Câu hỏi ngắn, Thảo luận nhóm, Thực hành nhóm | Vấn đáp câu hỏi ngắn, kết quả thực hiện bài thực hành và báo cáo. |
|  | ***C/*****Các nội dung cần tự học ở nhà**: *(18)*  + Sưu tầm các mạch điện trên xe thực tế  + Giả thích nguyên lý hoạt động  + Phân tích nguyên nhân một số pan hay xảy ra | CLO1  CLO3  CLO4  CLO5 | 3  3  3  3 | Giao câu hỏi tự tìm hiểu | Bài tập, câu hỏi ngắn |
|  | ***Chương 4:* *Hệ thống điều hoà không khí*** |  |  |  |  |
|  | ***A/* Cácnội dung và PPGD chính trên lớp***: (9)*  **Nội dung GD:**   * 1. Tổng quan cầu tạo, nguyên lý hoạt động hệ thống điều hòa không khí trên ô tô   2. Phương pháp phân biệt, tháo lắp   3. Các bước xác định nguyên nhân hư hỏng   4. Phương pháp chẩn đoán, tìm pan   **B/ Nội dung thực hành:** *(18)*  BT9, BT10 | CLO1  CLO2  CLO3  CLO4  CLO5  CLO6 | 4  4  3  3  3  4 | Trình chiếu,Hướng dẫn, Làm mẫu, Câu hỏi ngắn, Thảo luận nhóm, Thực hành nhóm | Vấn đáp câu hỏi ngắn, kết quả thực hiện bài thực hành và báo cáo. |
|  | ***C/*****Các nội dung cần tự học ở nhà**: *(18)*  + Sưu tầm các mạch điện trên xe thực tế  + Giả thích nguyên lý hoạt động  + Phân tích nguyên nhân một số pan hay xảy ra | CLO1  CLO3  CLO4  CLO5 | 3  3  3  3 | Giao câu hỏi tự tìm hiểu | Bài tập, câu hỏi ngắn |
| 4 | ***Chương 5:* *Hệ thống điều khiển truyền lực tự động*** |  |  |  |  |
| ***A/* Cácnội dung và PPGD chính trên lớp***: (6)*  **Nội dung GD:**   * 1. Tổng quan về mạng điện, cầu tạo, nguyên lý hoạt động   2. Phương pháp phân tích các tín hiệu cảm biến và tín hiệu điều khiển   3. Các bước xác định nguyên nhân hư hỏng   4. Phương pháp chẩn đoán, tìm pan   **B/ Nội dung thực hành:** *(12)*  BT11 | CLO1  CLO2  CLO3  CLO4 | 4  4  3  3 | Trình chiếu,Hướng dẫn, Làm mẫu, Câu hỏi ngắn, Thảo luận nhóm | Vấn đáp câu hỏi ngắn, kết quả thực hiện bài thực hành |
| ***C/*****Các nội dung cần tự học ở nhà**: *(6)*  + Sưu tầm các mạch điện trên xe thực tế  + Phân tích một số hư hỏng có thể xảy ra | CLO1  CLO3  CLO4 | 3  3  3 | Giao câu hỏi tự tìm hiểu | Vấn đáp câu hỏi ngắn |
| 4 | ***Chương 6:*** ***Hệ thống túi khí*** |  |  |  |  |
| ***A/* Cácnội dung và PPGD chính trên lớp***: (3)*  **Nội dung GD:**  6.1 Tổng quan về mạng điện, cầu tạo, nguyên lý hoạt động   * 1. Phương pháp phân tích các tín hiệu cảm biến, và tín hiệu điều khiển   2. Các bước xác định nguyên nhân hư hỏng   3. Phương pháp chẩn đoán, tìm pan   **B/ Nội dung thực hành:** *(6)*  BT13 | CLO1  CLO2  CLO3  CLO4 | 4  4  3  3 | Trình chiếu,Hướng dẫn, Làm mẫu, Câu hỏi ngắn, Thảo luận nhóm | Vấn đáp câu hỏi ngắn, kết quả thực hiện bài thực hành |
| ***C/*****Các nội dung cần tự học ở nhà**: *(6)*  + Sưu tầm các mạch điện trên xe thực tế  + Phân tích một số hư hỏng có thể xảy ra  + Cách kích hoạt túi khí | CLO1  CLO3  CLO4 | 3  3  3 | Giao câu hỏi tự tìm hiểu | Vấn đáp câu hỏi ngắn |
| 5 | ***Chương 7:* *Hệ thống ga tự động CCS*** |  |  |  |  |
| ***A/* Cácnội dung và PPGD chính trên lớp***: (3)*  **Nội dung GD:**   * 1. Tổng quan về mạng điện, cầu tạo, nguyên lý hoạt động   2. Phương pháp phân tích các tín hiệu cảm biến và tín hiệu điều khiển   3. Các bước xác định nguyên nhân hư hỏng   4. Phương pháp chẩn đoán, tìm pan   **B/ Nội dung thực hành:** *(6)*  BT14 | CLO1  CLO2  CLO3  CLO4 | 4  4  3  3 | Trình chiếu,Hướng dẫn, Làm mẫu, Câu hỏi ngắn, Thảo luận nhóm | Vấn đáp câu hỏi ngắn, kết quả thực hiện bài thực hành |
| ***C/*****Các nội dung cần tự học ở nhà**: *(6)*  + Sưu tầm các mạch điện trên xe thực tế  + Phân tích một số hư hỏng có thể xảy ra  + Các điều kiện để kích hoạt và set up cho hệ thống hoạt động | CLO1  CLO3  CLO4 | 3  3  3 | Giao câu hỏi tự tìm hiểu | Vấn đáp câu hỏi ngắn |
| 5 | ***Chương 8: Thực hành chẩn đoán trên xe ô tô thực*** |  |  |  |  |
|  | ***A/* Cácnội dung và PPGD chính trên lớp***: (6)*  **Nội dung GD:**   * 1. Tổng quan về mạng điện, cầu tạo, nguyên lý hoạt động   2. Phương pháp phân tích các tín hiệu cảm biến và tín hiệu điều khiển   3. Các bước xác định nguyên nhân hư hỏng   4. Phương pháp chẩn đoán, tìm pan trên xe ô tô   **B/ Nội dung thực hành:** *(12)*  ***BT15 trên xe*** | CLO1  CLO2  CLO3  CLO4  CLO5  CLO6 | 4  4  3  3  3  4 | Trình chiếu,Hướng dẫn, Làm mẫu, Câu hỏi ngắn, Thảo luận nhóm, Thực hành nhóm | Vấn đáp câu hỏi ngắn, kết quả thực hiện bài thực hành và báo cáo. |

1. **Phương pháp giảng dạy:**

Trình chiếu,hướng dẫn, làm mẫu, câu hỏi ngắn, thảo luận nhóm, thực hành nhóm, thuyết trình

1. **Đánh giá sinh viên:**
   * Thang điểm: **10**
   * Kế hoạch kiểm tra/đánh giá:

| **TT** | **Nội dung** | **Thời điểm** | **CLOs** | **TĐNL** | **PP đánh giá(c)** | **Công cụ đánh giá (d)** | **Tỉ lệ (%)** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Đánh giá quá trình** | | | | | | | **50** |
| Lần 1 | Đọc sơ đồ mạch điện, tìm vị trí các thiết bị theo từng hệ thống trên mô hình điện thân xe | Tuần 1 | CLO1  CLO2  CLO4 | 4  4  3 |  |  | *5* |
| Lần 2 | Thực hành kiểm tra chẩn đoán, lắp ráp mạch điện hệ thống đèn chiếu sáng, tín hiệu | Tuần 1 | CLO1  CLO2  CLO3  CLO4  CLO5  CLO6 | 4  4  3  3  3  3 |  |  | *5* |
| Lần 3 | Thực hành kiểm tra chẩn đoán, lắp ráp mạch điện hệ thống thông tin | Tuần 2 | CLO1  CLO2  CLO3  CLO4  CLO5 | 4  3  3  3  3 |  |  | *5* |
| Lần 4 | Thực hành lắp ráp mạch điện, kiểm tra chẩn đoán hệ thống gạt mưa rửa kính | Tuần 2 | CLO1  CLO2  CLO3  CLO4  CLO5  CLO6 | 4  4  3  3  3  3 |  |  | *5* |
| Lần 5 | Thực hành, lắp ráp, kiểm tra chẩn đoán, lắp ráp mạch điện hệ thống nâng hạ kính, khóa cửa | Tuần 3 | CLO1  CLO2  CLO3  CLO4  CLO5  CLO6 | 4  4  3  3  3  3 |  |  | *5* |
| Lần 6 | Thực hành kiểm tra chẩn đoán, lắp ráp mạch điện hệ thống gương chiếu hậu | Tuần 3 | CLO1  CLO2  CLO3  CLO4  CLO5  CLO6 | 4  4  3  3  3  3 |  |  | *5* |
| Lần 7 | Xác định chân và đo tín hiệu cảm biến trên hệ thống điều hòa không khí | Tuần 4 | CLO1  CLO2  CLO4 | 4  4  3 |  |  | *5* |
| Lần 8 | Thực hành bảo dưỡng, nạp lại gas cho hệ thống lạnh.  Thực hành chẩn đoán Pan trên hệ thống điều hòa không khí | Tuần 4 | CLO1  CLO2  CLO3  CLO4  CLO5  CLO6 | 4  4  3  3  3  3 |  |  | *5* |
| Lần 9 | Thực hành đo kiểm các cảm biến trên hệ thống hộp số tự động, túi khí, chạy ga tự động | Tuần 5 | CLO1  CLO2  CLO4 | 4  4  3 |  |  | *5* |
| Lần 10 | Chẩn đoán tổng quát trên mô hình điện thân xe và điều khiển tự động trên xe ô tô | Tuần 5 | CLO1  CLO2  CLO3  CLO4  CLO5  CLO6 | 4  4  3  3  3  3 |  |  | *5* |
| **Thi cuối kỳ** | | | | | | | **50** |
|  | Thiết kế, khảo sát, kiểm tra, chẩn đoán hệ thống  điện thân xe | Tuần 5 | CLO1  CLO3  CLO5  CLO6 | 3  4  3  3 | Thực hành, vấn đáp | Bài kiểm tra | *50* |

| **CĐR**  **học phần** | **Nội dung giảng dạy** | | | | **Hình thức kiểm tra** | | | | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Chương 1,2,3 | Chương 4 | Chương 5,6,7 | Chương 8 | Lần 1 | Lần 2 | Lần 3 | Lần 4 | Lần 5 | Lần 6 | Lần 7 | Lần 8 | Lần 9 | Lần 10 |
| CLO1 | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| CLO2 | x | x | x |  | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| CLO3 | x |  | x |  |  | x | x | x | x | x |  | x |  | x |
| CLO4 | x |  |  | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| CLO5 |  | x | x |  |  | x | x | x | x | x |  | x |  | x |
| CLO6 |  | x |  |  |  | x |  | x | x | x |  | x |  | x |

1. **Tài liệu học tập**

* Giáo trình chính:

1. PGS. TS. Đỗ Văn Dũng, *Điện động cơ và điều khiển động cơ*, NXB Đại học Quốc gia 2013.

2. PGS. TS. Đỗ Văn Dũng, *Hệ thống điện thân xe và điều khiển tự động ô tô*, ĐH SPKT TP.HCM 2004.

* Tài liệu tham khảo:
  1. Tom Denton, *Automobile electrical and electronic system 3rd edition*, Elsevier 2004
  2. Willian B. Ribbens, *Understanding automotive electronics 7th edition*, Elsevier 2012
  3. Barry Hollembeak, *Automotive Electricity and Electronic 5th edition*, Delmar 2011

1. **Thông tin chung**

**Đạo đức khoa học:**

Sinh viên phải tuân thủ nghiêm các quy định về Đạo đức khoa học của Nhà trường (số 1047/QĐ-ĐHSPKT ngày 14/3/2022). Nghiêm cấm bất kỳ hình thức đạo văn (sao chép) nào trong quá trình học cũng như khi làm báo cáo hay thi cử. Mọi vi phạm về đạo đức khoa học của SV sẽ được xử lý theo quy định.

**Lưu ý thay đổi:**

Các thông tin trong ĐCCT này có thể bị thay đổi trong quá trình giảng dạy tùy theo mục đích của GV. SV cần cập nhật thường xuyên thông tin của lớp học phần đã đăng ký.

**Quyền tác giả:**

Toàn bộ nội dung giảng dạy, tài liệu học tập của học phần này được bảo vệ bởi quy định về Sở hữu trí tuệ (số 934/QĐ-ĐHSPKT ngày 12/3/2020) của trường ĐH SPKT TPHCM. Nghiêm cấm bất kỳ hình thức sao chép, chia sẻ mà chưa được sự cho phép của tác giả.

1. **Ngày phê duyệt lần đầu:** *…/…/…*
2. **Cấp phê duyệt:**

| **Trưởng khoa** | **Trưởng BM** | **Nhóm biên soạn** |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |

1. **Tiến trình cập nhật ĐCCT**

| Nội Dung Cập nhật ĐCCT lần 1: *<ngày/tháng/năm>*  Nội Dung Cập nhật ĐCCT lần 2: *<ngày/tháng/năm>* | ***<****người cập nhật ký và ghi rõ họ tên>*  Tổ trưởng Bộ môn:  *<Đã đọc và thông qua>* |
| --- | --- |