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

**Đề C­ương chi tiết học phần**

*(Kế hoạch giảng dạy)*

1. **Tên học phần:** **THIẾT KẾ Ô TÔ**

**Mã học phần:** **VEDE320231**

1. **Tên Tiếng Anh:** **VEHICLE DESIGN**
2. **Số tín chỉ: 3** tín chỉ (3/0/6) (3 tín chỉ lý thuyết, 0 tín chỉ thực hành/thí nghiệm, 6 tín chỉ tự học)
3. **Giảng viên phụ trách học phần:**

1/ GV phụ trách chính: TS. Nguyễn Mạnh Cường

2/ Danh sách giảng viên cùng giảng dạy:

GVC. ThS. Đặng Quý

GVC. ThS. Trần Đình Quý

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

học phần tiên quyết: Cơ lý thuyết, Sức bền vật liệu

học phần trước: Lý thuyết ô tô, Chi tiết máy.

1. **Mô tả học phần:**

Học phần này trang bị cho sinh viên 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.

Trang bị kiến thức cơ sở cho việc đánh giá chất lượng động lực học chuyển động của ô tô, cho những ứng dụng trong vận hành và khai thác cũng như trong tính toán động học và động lực học cho ô tô

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

| **CLOs** | | **Mô tả**  *(Sau khi học xong môn học này, người học có thể:)* | **ELO(s)**  **/PI(s)** | **TĐNL(b)** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| CLO1 | CLO1.1 | Ứng dụng được kiến thức cơ sở ngành và chuyên ngành để xác định kích thước cơ bản của ly hợp ma sát, phương pháp tính toán và đường đặc tính của ly hợp thủy động. | 1.3.2 | 3 |
| CLO1.2 | 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. Tính toán được các bộ phận ở trong cầu chủ động: truyền lực chính, vi sai, bán trục. | 4.3.4 | 4 |
| CLO2 | CLO2.1 | Phân tích, giải thích được động học của cơ cấu các đăng cũng như số vòng quay nguy hiểm của trục các đăng. | 1.3.2 | 4 |
| CLO2.2 | Thực nghiệm và khám phá tri thức các vấn đề kỹ thuật ô tô | 2.2.4 | 4 |
| CLO2.3 | Có khả năng tự tìm kiếm tài liệu, tự nghiên cứu và trình bày các nội dung trong chuyên ngành công nghệ ô tô. | 2.2.3 | 4 |
| CLO3 | CLO3.1 | Có khả năng làm việc trong các nhóm để thảo luận và giải quyết các vấn đề liên quan đến tính toán ô tô. | 3.4.4  3.4.5 | 4 |
| CLO3.2 | Áp dụng tiếng Anh chuyên ngành dùng cho các vấn đề về tính toán và thiết kế ô tô. | 3.6.1 | 3 |
| CLO4 |  | Thiết lập được những ý tưởng và mục tiêu cải tạo mẫu xe cũ để có được những mẫu xe mới với những tính năng, ưu điểm hoàn thiện hơn. | 4.2.1  4.2.3 | 4  4 |
| CLO5 |  | Phân tích, Tính toán được các bộ phận và cơ cấu ở hệ thống treo, lái và phanh. Đồng thời có khả năng cải tạo hoặc thiết kế mới các hệ thống đó | 4.3.1  4.3.2  4.3.4  4.3.5 | 5  5  5  5 |

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

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tuần** | **Nội dung** | **Chuẩn đầu ra môn học** | **Trình độ năng lực** | **Phương pháp dạy học** | **Phương pháp đánh giá** |
| 1 | ***Chương 1:* Tổng quan về thiết kế ô tô** |  |  |  |  |
| ***A/* Các nội dung GD chính trên lớp:** *(1)*   * 1. Yêu cầu về thiết kế với từng loại xe ô tô   1.2 Các nguyên tắc cơ bản trong thiết kế ô tô | CLO4.1  CLO2.3 | 4  4 | Thuyết trình, đặt câu hỏi, thảo luận | Tự luận, trắc nghiệm, báo cáo |
| ***B/*: Các nội dung cần tự học ở nhà** *(2)*  - Đọc thêm các tài liệu tham khảo  - Tham khảo tài liệu các mẫu xe mới, sau đó phải đưa ra được nhận xét ưu điểm, nhược điểm cho từng xe. | CLO3.2  CLO4.1 | 3  4 | đặt câu hỏi | báo cáo |
| ***Chương 2:* Khái quát chung về ô tô** |  |  |  |  |
| ***A/* Cácnội dung GD chính trên lớp***: (2)*  2.4 Bố trí chung trên ô tô  2.3 Các thông số của ô tô | CLO2.3 | 4 | Thuyết trình, đặt câu hỏi, thảo luận | Tự luận, |
| ***B/*****Các nội dung cần tự học ở nhà**: *(4)*  2.1 Phân loại ô tô  2.2 Các yêu cầu đối với ô tô | CLO2.3 | 4 | đặt câu hỏi | báo cáo |
| 2 | ***Chương 3:* Tải trọng tác dụng lên các cụm và chi tiết của ô tô** |  |  |  |  |
| ***A/*****Các nội dung GD chính trên lớp***: (2)*  3.1 Khái niệm về các loại tải trọng  3.3 Tải trọng dùng trong tính toán các cụm và chi tiết của ô tô. | CLO3.1 | 4 | Thuyết trình, đặt câu hỏi, thảo luận | Tự luận, |
| ***B/*****Các nội dung cần tự học ở nhà**: *(4)*  3.2 Những trường hợp sinh ra tải trong động | CLO3.2 | 3 | Đặt câu hỏi | báo cáo |
| ***Chương 4:* Ly hợp** | |  |  |  |
| ***A/* Cácnội dung GD chính trên lớp***: (1)*  4.3 Công trượt sinh ra trong quá trình đóng ly hợp |  |  |  |  |
| ***B/*****Các nội dung cần tự học ở nhà**: *(2)*  - Bài tập: Tính toán xác định công trượt khi đóng ly hợp ở một số xe |  |  |  |  |
| 3 | ***Chương 4:* Ly hợp (Tiếp theo)** |  |  |  |  |
| ***A/* Cácnội dung GD chính trên lớp***: (2)*  4.4 Xác định kích thước cơ bản của ly hợp, tính toán hao mồn và nhiệt độ của ly hợp  4.5 Ly hợp thủy động | CLO1.1 | 4 | Thuyết trình, đặt câu hỏi, thảo luận | Tự luận, |
| ***B/*****Các nội dung cần tự học ở nhà**: *(4)*  4.1 Công dụng, yêu cầu, phân loại của ly hợp  - Bài tập: Tính toán kích thước cơ bản của ly  hợp  - Đọc thêm TLTK về các loại điều khiển ly hợp trên ô tô | CLO1.1  CLO4.2 | 3  4 | Đặt câu hỏi | báo cáo |
| ***Chương 5:* Hộp số và hộp phân phối** |  |  |  |  |
| ***A/* Cácnội dung GD chính trên lớp***: (1)*  5.1 Hộp số có cấp  5.1.3 Trình tự tính toán hộp số có cấp  5.1.4 Tính toán các thông số hình học của bánh răng hộp số | CLO1.1 | 4 | Thuyết trình, đặt câu hỏi, thảo luận | Tự luận, |
| ***B/*****Các nội dung cần tự học ở nhà**: *(2)*  5.1.1 Công dụng, yêu cầu, phân loại của hộp số có cấp  5.1.2 Sơ đồ động học và nguyên lý làm việc của các loại hộp số  5.1.5 Bộ đồng tốc | CLO1.1 | 3 | đặt câu hỏi | báo cáo |
| 4 | ***Chương 5:* Hộp số và hộp phân phối (tiếp theo)** |  |  |  |  |
| ***A/* Cácnội dung GD chính trên lớp***: (3)*  5.2 Hộp số tự động  5.2.2 Khái quát về hộp số tự động và hộp số tự động vô cấp  5.2.3 Biến mô thủy lực | CLO1.1 | 3 | Thuyết trình, đặt câu hỏi, thảo luận | Tự luận, |
| ***B/*****Các nội dung cần tự học ở nhà**: *(6)*  5.2.1 Công dụng, yêu cầu, phân loại hộp số tự động  - Đọc thêm TLTK về HSTĐ vô cấp, có cấp và bộ biến mô. | CLO1.1 | 3 | đặt câu hỏi | báo cáo |
| 5 | ***Chương 5:* Hộp số và hộp phân phối (tiếp theo)** |  |  |  |  |
| ***A/* Cácnội dung GD chính trên lớp***: (3)*  5.2.4 Hộp số hành tinh  5.3 Hộp số phân phối | CLO1.1 | 3 | Thuyết trình, đặt câu hỏi, thảo luận | Tự luận, |
| ***B/*****Các nội dung cần tự học ở nhà**: *(6)*  - Làm bài tập: tính toán tỉ số truyền của hộp số hành tinh  - Đọc thêm TLTK về HSTĐ vô cấp và bộ biến mô. | CLO1.2  CLO3.2 | 4  3 | đặt câu hỏi | báo cáo |
| 6 | ***Chương 6:* Truyền động các đăng** |  |  |  |  |
| ***A/* Cácnội dung GD chính trên lớp***: (3)*  6.2. Động học của cơ cấu các đăng  6.3 Số vòng quay nguy hiểm của trục các đăng | CLO2.1 | 4 | Thuyết trình, đặt câu hỏi, thảo luận | Tự luận, |
| ***B/*****Các nội dung cần tự học ở nhà**: *(6)*  6.1. Công dụng, yêu cầu, phân loại truyền động các đăng.  + Làm bài tập: Thiết kế truyền động các đăng theo số vòng quay nguy hiểm | CLO4.2 | 4 | đặt câu hỏi | báo cáo |
| 7 | ***Chương 7:* Cầu chủ động.** |  |  |  |  |
| ***A/* Cácnội dung GD chính trên lớp***: (3)*  7.1 Sơ đồ động học của bộ truyền lực trong cầu chủ động  7.2.2 Tính toán kích thước truyền lực chính  7.3.1 Công dụng, yêu cầu, phân loại của vi sai | CLO3.2  CLO2.2  CLO1.1 | 3  4  3 | Thuyết trình, đặt câu hỏi, thảo luận | Tự luận, |
| ***B/*****Các nội dung cần tự học ở nhà**: *(6)*  7.2.3 Độ cứng vững và độ bền của truyền lực chính  7.2.4 Truyền lực cạnh | CLO3.2 | 3 | đặt câu hỏi | báo cáo |
| 8 | ***Chương 7:* Cầu chủ động (tiếp theo)** |  |  |  |  |
| ***A/* Cácnội dung GD chính trên lớp***: (3)*  7.3.2 Động học và động lực học của vi sai  7.3.3 Hệ số hãm và hệ số gài vi sai  7.4.1 Phân loại các bán trục  7.4.2 Xác định các lực tác dụng lên bán trục | CLO2.2 | 4 | Thuyết trình, đặt câu hỏi, thảo luận | Tự luận, |
| ***B/*****Các nội dung cần tự học ở nhà**: *(6)*  7.3.4 Sơ đồ động học của một số loại vi sai khác  7.4.1 Công dụng, yêu cầu, phân loại của bán trục  + Đọc thêm ở TLTK về các loại vi sai, điều khiển tự động cầu xe. | CLO2.1 | 3 | đặt câu hỏi | báo cáo |
| 9 | ***Chương 7:* Cầu chủ động (tiếp theo)** |  |  |  |  |
| ***A/* Cácnội dung GD chính trên lớp***: (1)*  7.4.3 Tính toán các bán trục theo bền | CLO1.2 | 4 | Thuyết trình, đặt câu hỏi, thảo luận | Tự luận, |
| ***B/*****Các nội dung cần tự học ở nhà**: *(2)*  + Đọc thêm ở TLTK về kết cấu một số loại bán trục trên xe du lịch đời mới | CLO2.3 | 3 | đặt câu hỏi | báo cáo |
| ***Chương 8:* Hệ thống phanh** |  |  |  |  |
| ***A/* Cácnội dung GD chính trên lớp***: (2)*  8.2 Sơ đồ cấu tạo các hệ thống phanh  8.3 Tính toán momen phanh cần thiết ở các cơ cấu phanh | CLO4.2 | 3 | Thuyết trình, đặt câu hỏi, thảo luận | Tự luận, |
| ***B/*****Các nội dung cần tự học ở nhà**: *(4)*  8.1 Công dụng, yêu cầu, phân loại hệ thống phanh  + Đọc thêm ở TLTK về kết cấu một số hệ thống treo trên xe du lịch đời mới, điều khiển tự động hệ thống treo. | CLO1.2  CLO3.2 | 3 | đặt câu hỏi | báo cáo |
| 10 | ***Chương 8:* Hệ thống phanh (tiếp theo)** |  |  |  |  |
| ***A/* Cácnội dung GD chính trên lớp***: (3)*  8.4 Tính toán cơ cấu phanh guốc | CLO4.2 | 4 | Thuyết trình, đặt câu hỏi, thảo luận | Tự luận, |
| ***B/*****Các nội dung cần tự học ở nhà**: *(6)*   * Bài tập: Tính toán cơ cấu phanh guốc ở một số loại xe | CLO4.2 | 4 | đặt câu hỏi | báo cáo |
| 11 | ***Chương 8:* Hệ thống phanh (tiếp theo)** |  |  |  |  |
| ***A/* Cácnội dung GD chính trên lớp***: (3)*  8.5 Tính toán truyền động phanh  8.6 Hệ thống phanh chống hãm cứng ABS | CLO4.2 | 4 | Thuyết trình, đặt câu hỏi, thảo luận | Tự luận, |
| ***B/*****Các nội dung cần tự học ở nhà**: *(6)*  + Bài tập: Tính toán truyền động phanh ở một số loại xe  + Đọc thêm ở TLTK về ABS trên các loại xe đời mới  + Bài tập: Mỗi sinh viên :”Mô tả về một hệ thống phanh ABS” | CLO2.3  CLO3.2 | 4  3 | đặt câu hỏi | báo cáo |
| 12 | ***Chương 9:* Hệ thống treo** |  |  |  |  |
| ***A/* Cácnội dung GD chính trên lớp***: (3)*  9.1 Công dụng, yêu cầu, phân loại  9.2 Bộ phận dẫn hướng  9.3.1 Đường đặc tính đàn hồi của hệ thống treo | CLO1.1 | 3 | Thuyết trình, đặt câu hỏi, thảo luận | Tự luận, |
| ***B/*****Các nội dung cần tự học ở nhà**: *(6)*  + Đọc thêm ở TLTK về kết cấu một số hệ thống treo trên xe du lịch đời mới, điều khiển tự động hệ thống treo. | CLO3.2 | 3 | đặt câu hỏi | báo cáo |
| 13 | ***Chương 9:* Hệ thống treo (tiếp theo)** |  |  |  |  |
| ***A/* Cácnội dung GD chính trên lớp***: (3)*  9.3.2 Tính toán nhíp đặt dọc  9.3.3 Tính toán các chi tiết của nhíp |  |  |  |  |
| ***B/*****Các nội dung cần tự học ở nhà**: *(6)*  9.4.1 Công dụng, yêu cầu, phân loại của giảm chấn thủy lực  9.4.2 Nguyên lý làm việc của các loại giảm chấn thủy lực  + Đọc thêm ở TLTK về kết cấu của loại hệ thống treo ở xe du lịch đời mới và điều khiển tự động hệ thống treo | CLO1.1  CLO3.2 | 4  4 | đặt câu hỏi | báo cáo |
| 14 | ***Chương 9:* Hệ thống treo (tiếp theo)** |  |  |  |  |
| ***A/* Cácnội dung GD chính trên lớp***: (1)*  9.4.3 Đường đặc tính của giảm chấn thủy lực | CLO4.1 | 4 | Thuyết trình, đặt câu hỏi, thảo luận | Tự luận, |
| ***B/*****Các nội dung cần tự học ở nhà**: *(2)*  + Bài tập làm ở nhà:  Tính toán bộ phận dẫn hướng của hệ thống treo | CLO4.2 | 4 | đặt câu hỏi | báo cáo |
| ***Chương 10:* Hệ thống lái** |  |  |  |  |
| ***A/* Cácnội dung GD chính trên lớp***: (2)*  10.2 Kết cấu của hệ thống lái  10.3 Các tỷ số truyền của hệ thống lái | CLO1.2 | 2 | Thuyết trình, đặt câu hỏi, thảo luận | Tự luận, |
| ***B/*****Các nội dung cần tự học ở nhà**: *(4)*  10.1 Công dụng, yêu cầu, phân loại hệ thống lái  - Đọc thêm: ở TLTK về kết cấu các loại hệ thống lái trên xe du lịch đời mới, điều khiển tự động hệ thống lái. | CLO1.1  CLO3.2 | 3  3 | đặt câu hỏi | báo cáo |
| 15 | ***Chương 10:* Hệ thống lái (tiếp theo)** |  |  |  |  |
| ***A/* Cácnội dung GD chính trên lớp***: (3)*  10.4 Xác định lực cực đại tác dụng lên vô lăng  10.5 Tính toán hình thang lái  10.5.1 Động học của hình thang lái  10.5.2 Tính toán kiểm tra hình thang lái | CLO1.2  CLO4.2  CLO4.2 | 4 | Thuyết trình, đặt câu hỏi, thảo luận | Tự luận, |
| ***B/*****Các nội dung cần tự học ở nhà**: *(6)*  10.6 Phối hợp động học giữa hệ thống treo và hệ thống lái  + Đọc thêm: Đọc thêm ở TLTK về kết cấu các loại hệ thống lái trên xe du lịch đời mới, điều khiển tự động hệ thống lái. | CLO1.1  CLO3.2 | 3  4 | đặt câu hỏi | báo cáo |

1. **Phương pháp giảng dạy:**

*Sử dụng phương pháp giảng giảng dạy tích cực (diễn giảng, vấn đáp, dạy học theo vấn đề); yêu cầu người học thực hiện câu hỏi thảo luận và bài tập chương (cá nhân hoặc nhóm).*

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

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Hình thức KT** | **Nội dung** | **Thời điểm** | **Chuẩn đầu ra đánh giá** | **Trình độ năng lực** | **Phương pháp đánh giá** | **Công cụ đánh giá** | **Tỉ lệ (%)** |
| 1. **Điểm quá trình** | | | | | | | **50** |
| 1. **Điểm chuyên cần** | | | | | | | **10** |
|  | - Sinh viên chỉ được vắng 20% số buổi học.  - Vắng 4 buổi: bị đánh rớt môn học.  - Vắng 1 buổi bị trừ 3 điểm. | Thực hiện ở các buổi học | CLO2.3  CLO4.1 | 4  4 | Dựa vào tổng số buổi vắng mặt | Điểm danh |  |
| 1. **Thi giữa kỳ lần 1** | | | | | | | **20** |
| Thi viết đề mở | Nội dung bao quát các chuẩn đầu ra đã học từ tuần 1 đến tuần 5. | Tuần 6 | CLO1.2  CLO2.1  CLO2.2  CLO3.1  CLO4.1  CLO4.2 | 3  4  4  4  4  4 | Thi tự luận | Phiếu đánh giá |  |
| 1. **Thi giữa kỳ lần 2** | | | | | | | **20** |
| Thi viết đề đóng | Nội dung bao quát các chuẩn đầu ra đã học từ tuần 1 đến tuần 10. | Tuần  11 | CLO1.2  CLO2.1  CLO2.2  CLO3.1  CLO4.1  CLO4.2 | 3  4  4  4  4  4 | Thi tự luận | Phiếu đánh giá |  |
| 1. **Điểm cuối kỳ** | | | | | | | **50** |
| Tiểu luận | Sinh viên thực hiện tiểu luận tính toán theo các phần lý thuyết đã học. Sinh viên nộp lại sản phẩm để đánh giá và cho điểm | Từ tuần 12 đến tuần 15 | CLO1.1  CLO1.2  CLO2.1  CLO2.3  CLO3.2  CLO4.2 | 3  4  4  4  3  4 | Chấm điểm mức độ hoàn thành của tiểu luận.  **Tiểu luận không chấm phúc khảo.** | Phiếu đánh giá |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Chuẩn đầu ra môn học** | **Hình thức kiểm tra** | | | |
|  | **Điểm quá trình** | | | **Điểm cuối kỳ** |
|  | Điểm chuyên cần (điểm danh) | Thi giữa kỳ lần 1 (đề mở) | Thi giữa kỳ lần 2 (đề đóng) | Làm tiểu luận ở nhà: SV nộp sản phẩm để chấm |
| CLO1.1 |  | X | x | X |
| CLO1.2 |  |  |  | X |
| CLO2.1 |  | X | x | X |
| CLO2.2 |  | X | x |  |
| CLO2.3 | x |  |  | X |
| CLO3.1 |  | X | x |  |
| CLO3.2 | x |  |  | X |
| CLO4.1 |  | X | x |  |
| CLO4.2 |  | X | X | X |

1. **Tài liệu học tập**

**-** Sách, giáo trình chính:

1. GVC. MSc. Đặng Quý, “*Thiết kế ô tô*”, NXB Trường ĐH Sư phạm Kỹ thuật 2018.

2. GS. TSKH. Nguyễn Hữu Cẩn, Phan Đình Kiên “*Thiết kế và tính toán ô tô máy kéo*”, NXB Khoa học và Kỹ thuật 1996.

**-** Sách (TLTK) tham khảo:

1. *Nguyễn Trọng Hoan, “Thiết kế tính toán ô tô”, NXB Giáo dục Việt Nam 2019*
2. **Thông tin chung**

**Đạo đức khoa học:**

Các tiểu luận ở nhà mỗi sinh viên phải tự làm. Nếu bị phát hiện có sao chép thì xử lý các sinh viên có liên quan bằng hình thức đánh giá 0 điểm cho điểm cuối kỳ (tiểu luận)

( Lưu ý: Tiểu luận cuối môn học không chấm phúc khảo, chỉ chấm một lần)

**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:  Nội Dung Cập nhật ĐCCT lần 2: | ***<****người cập nhật ký và ghi rõ họ tên>*  Tổ trưởng Bộ môn: |