

BỘ CÔNG THƯƠNG  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SAO ĐỎ  
\*\*\*\*\*

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN  
TÍNH TOÁN THIẾT KẾ Ô TÔ

Trình độ đào tạo: Đại học  
Ngành: Công nghệ kỹ thuật Ô tô

Năm 2022

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN**

**Trình độ đào tạo: Đại học**

**Ngành: Công nghệ kỹ thuật Ô tô**

**1. Tên học phần:** Tính toán thiết kế ô tô

**2. Mã học phần:** OTO 035

**3. Số tín chỉ:** 2(2,0)

**4. Trình độ cho sinh viên:** Năm thứ tư

**5. Phân bố thời gian:**

- Lên lớp: lý thuyết 30 tiết

- Tự học: 60 giờ

**6. Điều kiện tiên quyết:** Sau khi sinh viên đã học xong học phần Toán ứng dụng A1, Vật lý

**7. Giảng viên:**

STT	Học hàm, học vị, họ tên	Số điện thoại	Email
1	ThS. Vũ Thành Trung	0968568683	vuthanhtrung286@gmail.com
2	TS. Nguyễn Đình Cường	0968900158	NDCuong@saodo.edu.vn
3	TS. Cao Huy Giáp	0916842919	CHGiap@saodo.edu.vn

**8. Mô tả nội dung của học phần:**

Trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản về cách bố trí chung trên ô tô và tải trọng tác dụng lên các cụm chi tiết. Biết được phương pháp tính toán, thiết kế và kiểm nghiệm bền của một số chi tiết, cụm chi tiết thuộc phần gầm ô tô như: Hệ thống truyền lực, hệ thống treo, hệ thống phanh, hệ thống lái,....

Học phần này là cơ sở giúp sinh viên học tốt các học phần như: Chẩn đoán và bảo dưỡng kỹ thuật ô tô, Thực hành gầm 1,2, ...

**9. Mục tiêu và chuẩn đầu ra của 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 bố mục tiêu học phần trong CTĐT
MT1	<b>Kiến thức</b>		
MT1.1	Có kiến thức cơ bản để hiểu cách bố trí chung trên ô tô và tải trọng tác dụng lên các cụm chi tiết trên ô tô	3	[2.1.2a]
MT1.2	Có kiến thức chuyên sâu để Phân tích được kết cấu HTTL và phương pháp tính	4	[2.1.2a]

<b>Mục tiêu</b>	<b>Mô tả</b>	<b>Mức độ theo thang đo Bloom</b>	<b>Phân bổ mục tiêu học phần trong CTĐT</b>
	toán thiết kế, kiểm nghiệm các bộ phận của HTTL trên ô tô.		
MT1.3	Có thể phân tích được kết cấu và phương pháp tính toán thiết kế, kiểm nghiệm các hệ thống treo, phanh, lái trên ô tô.	4	[2.1.2a]
<b>MT2</b>	<b>Kỹ năng</b>		
MT2.1	Có khả năng phân biệt được kết cấu của các hệ thống, bộ phận thuộc phần gầm ô tô	3	[2.2.1]
MT2.2	Có kỹ năng lựa chọn được các phương án tính toán, thiết kế, kiểm nghiệm bền cho các chi tiết, bộ phận điển hình trong phần gầm ô tô	4	[2.2.1]
<b>MT3</b>	<b>Năng lực tự chủ và trách nhiệm</b>		
MT3.1	Có năng lực làm việc độc lập, làm việc theo nhóm và chịu trách nhiệm trong công việc.	3	[2.3a]
MT3.2	Có năng lực định hướng, lập kế hoạch, điều phối, quản lý, hướng dẫn, giám sát, đánh giá và đưa ra kết luận các công việc trong công việc chuyên môn.	3	[2.3b]

## 9.2. Chuẩn đầu ra

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

<b>CDR học phần</b>	<b>Mô tả</b>	<b>Thang đo Bloom</b>	<b>Phân bổ CDR học phần trong CTĐT</b>
<b>CDR1</b>	<b>Kiến thức</b>		
CDR1.1	Hiểu được cách bố trí chung trên ô tô và tải trọng tác dụng lên các cụm chi tiết trên ô tô	3	[1.4]
CDR1.2	Phân tích được thành thạo kết cấu HTTL và phương pháp tính toán thiết kế, kiểm nghiệm các bộ phận của HTTL trên ô tô.	4	[1.3]
CDR1.3	Phân tích được chính xác kết cấu và phương pháp tính toán thiết kế, kiểm nghiệm các hệ thống treo, phanh,	4	[1.4]

<b>CDR học phần</b>	<b>Mô tả</b>	<b>Thang đo Bloom</b>	<b>Phân bố CDR học phần trong CTĐT</b>
	lái trên ô tô.		
<b>CDR2</b>	<b>Kỹ năng</b>		
CDR2.1	Phân biệt được chính xác kết cấu của các hệ thống, bộ phận thuộc phần gầm ô tô	3	[2.1]
CDR2.2	Lựa chọn thành thạo các phương án tính toán, thiết kế, kiểm nghiệm bên cho các chi tiết, bộ phận điển hình trong phần gầm ô tô	4	[2.1]
<b>CDR3</b>	<b>Năng lực tự chủ và trách nhiệm</b>		
CDR3.1	Có khả năng làm việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm, chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm đối với nhóm trong điều kiện làm việc thay đổi.	3	[3.1]
CDR3.2	Có năng lực hướng dẫn, giám sát người khác cùng thực hiện nhiệm vụ chuyên môn.	3	[3.2]
CDR3.3	Tự định hướng, đưa ra kết luận và bảo vệ quan điểm cá nhân trong lĩnh vực Công nghệ kỹ thuật ô tô.	3	[3.3]

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

Chương	Nội dung học phần	Chuẩn đầu ra của học phần							
		CDR1					CDR3		
		CDR 1.1	CDR 1.2	CDR 1.3	CDR 2.1	CDR 2.2	CDR 3.1	CDR 3.2	CDR 3.3
1	Chương 1. Bố trí chung trên ô tô	3			3		3	3	3
2	Chương 2. Tải trọng tác dụng lên các cụm và chi tiết ô tô	3			3		3	3	3
3	Chương 3. Ly hợp trong hệ thống truyền lực cơ khí	3	4			4	3	3	3
4	Chương 4. Hộp số trong hệ thống truyền lực cơ khí	3	4	4	3	4	3	3	3
5	Chương 5. Hệ thống truyền lực vô cấp	3	4	4	3	4	3	3	3
6	Chương 6. Truyền động các đăng	3		4	3	4	3	3	3
7	Chương 7. Cầu chủ động	3	4	4	3	4	3	3	3
8	Chương 8. Cầu dẫn hướng	3	4	4	3	4	3	3	3
9	Chương 9. Hệ thống treo	3	4	4	3	4	3	3	3
10	Chương 10. Hệ thống phanh	3	4	4	3	4	3	3	3
11	Chương 11. Hệ thống lái	3	4	4	3	4	3	3	3

## 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
CĐR1	Kiểm tra thường xuyên, giữa học phần, thi kết thúc học phần.
CĐR2	Kiểm tra thường xuyên, giữa học phần, thi kết thúc học phần.
CĐR3	Kiểm tra thường xuyên, nội dung tự học, làm việc theo nhóm

**11.2. Cách tính điểm học phần:** Tính theo thang điểm 10 sau đó chuyển thành thang điểm chữ và thang điểm 4

STT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	Ghi chú
1	Điểm thường xuyên, đánh giá nhận thức, thái độ thảo luận, chuyên cần của sinh viên	02 điểm đánh giá trở lên	20%	
2	Kiểm tra giữa học phần	01 bài	30%	
3	Thi kết thúc học phần	01 bài	50%	

### 11.3. Phương pháp đánh giá

- Điểm kiểm tra thường xuyên; điểm đánh giá nhận thức; điểm thái độ tham gia thảo luận; điểm chuyên cần được đánh giá theo phương pháp quan sát.

- Kiểm tra giữa học phần được thực hiện sau khi học xong chương 7, được đánh giá theo hình thức tự luận:

+ Thời gian làm bài: 100 phút

+ Sinh viên không sử dụng tài liệu

- Thi kết thúc học phần theo hình thức tự luận:

+ Thời gian làm bài: 100 phút

+ Sinh viên không sử dụng tài liệu

## 12. Yêu cầu học phần

- Yêu cầu về nghiên cứu tài liệu: Đọc các tài liệu về cảm nang sửa chữa của một số dòng xe thông dụng

- Yêu cầu về làm bài tập: Làm đầy đủ các chủ đề tự học theo nhóm

- Yêu cầu về thái độ học tập: Chuẩn bị đầy đủ tài liệu và dụng cụ trước khi đến lớp. Ghi chép và tích cực tham gia các chủ đề tự học, tự nghiên cứu

- Yêu cầu về chuyên cần: 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.

## 13. Tài liệu học tập:

- **Tài liệu bắt buộc**

[1]. *Tính toán thiết kế ô tô* - Trường Đại Học Sao Đỏ, 2020

- **Tài liệu tham khảo**

[2]. *Tính toán thiết kế ô tô*, Nguyễn Trọng Hoan, NXB Giáo dục Việt Nam, 2019

[3] *Kết cấu ô tô*, Lưu Văn Tuấn, NXB Giáo dục Việt Nam, 2020

#### 14. Nội dung chi tiết học phần:

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy-học	CĐR học phần
1.	<p><b>Chương 1. Bố trí chung trên ô tô</b></p> <p>1.1. Phân loại ô tô</p> <p>1.2. Bố trí chung ô tô</p>	02	<p><b>+ Giảng viên:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nêu vấn đề, hướng dẫn sinh viên giải quyết vấn đề.</li> <li>- Giảng giải các vấn đề sinh viên còn thắc mắc.</li> <li>- Gợi mở vấn đề, giúp sinh viên tự tìm hiểu các vấn đề mới.</li> <li>- Nhận xét, đánh giá câu trả lời của các sinh viên.</li> </ul> <p><b>+ Sinh viên:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Chuẩn bị tài liệu học tập: giáo trình; đề cương chi tiết, tài liệu tham khảo...</li> <li>- Đọc trước tài liệu: Chương 1/mục 1.1; 1.2 [1]</li> </ul>	CĐR 1.1, CĐR 2.1, CĐR 3.1, CĐR 3.2, CĐR 3.3.
2.	<p><b>Chương 2. Tải trọng tác dụng lên các cụm và chi tiết ô tô</b></p> <p>2.1. Các dạng hư hỏng đặc trưng</p> <p>2.2. Các trường hợp sinh ra tải trọng động</p> <p>2.3. Tải trọng dùng trong tính toán thiết kế</p> <p>2.4. Các chế độ tính toán</p>	04	<p><b>+ Giảng viên:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nêu vấn đề, hướng dẫn sinh viên giải quyết vấn đề.</li> <li>- Giảng giải các vấn đề sinh viên còn thắc mắc.</li> <li>- Gợi mở vấn đề, giúp sinh viên tự tìm hiểu các vấn đề mới.</li> <li>- Nhận xét, đánh giá câu trả lời của các sinh viên.</li> </ul> <p><b>+ Sinh viên:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Đọc trước tài liệu: Chương 2/mục 2.1; 2.2;</li> </ul>	CĐR 1.1, CĐR 2.1, CĐR 3.1, CĐR 3.2, CĐR 3.3.

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy-học	CDR học phần
			2.3 [1] Chương 1,2 [2] trang I-1 ÷ II-2 - Tìm hiểu cách bố trí chung trên ô tô và các trường hợp sinh ra tải trọng động trong thực tế.	
3.	<b>Chương 3. Ly hợp trong hệ thống truyền lực cơ khí</b> 3.1. Kết cấu chung ly hợp 3.2. Tính chọn các kích thước và các thông số cơ bản của ly hợp 3.3. Tính kiểm tra điều kiện làm việc của ly hợp 3.4. Tính bền các chi tiết của ly hợp 3.5. Thiết kế tính toán dẫn động ly hợp	02	<b>+ Giảng viên:</b> - Nêu vấn đề, hướng dẫn sinh viên giải quyết vấn đề. - Giảng giải các vấn đề sinh viên còn thắc mắc. - Gợi mở vấn đề, giúp sinh viên tự tìm hiểu các vấn đề mới. - Nhận xét, đánh giá câu trả lời của các sinh viên. <b>+ Sinh viên:</b> - Đọc trước tài liệu: Chương 2/mục 2.4 [1] Chương 3/mục 3.1; 3.2; 3.3 [1] Chương 3/ mục 2.1; 2.2; 2.3 [3] trang 17 ÷ 30 - Tìm hiểu kết cấu ly hợp trên ô tô.	CĐR 1.1, CĐR 1.2, CĐR 2.2, CĐR 3.1, CĐR 3.2, CĐR 3.3.
4.	<b>Chương 4. Hộp số trong hệ thống truyền lực cơ khí</b> 4.1. Các thông số chính 4.2. Kết cấu hộp số 4.3. Lựa chọn các thông số của bánh răng 4.4. Tính bền hộp số	02	<b>+ Giảng viên:</b> - Nêu vấn đề, hướng dẫn sinh viên giải quyết vấn đề. - Giảng giải các vấn đề sinh viên còn thắc mắc. - Gợi mở vấn đề, giúp sinh viên tự tìm hiểu các vấn đề mới. - Nhận xét, đánh giá câu trả lời của các sinh	CĐR 1.1, CĐR 1.2, CĐR 1.3, CĐR 2.1, CĐR 2.2, CĐR 3.1, CĐR 3.2, CĐR 3.3.



TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy-học	CDR học phần
			viên. <b>+ Sinh viên:</b> - Đọc trước tài liệu: Chương 4/mục 4.2; 4.3; 4.4 [1] Chương 3/mục 3.1 ÷ 3.3 trang 42 ÷ 54 [3] - Tìm hiểu kiến thức về tính toán chi tiết máy và sức bền - Vẽ sơ đồ động học các hộp số thông dụng	
5.	<b>Chương 5. Hệ thống truyền lực vô cấp</b> 5.1. Phân loại hệ thống truyền lực vô cấp 5.2. Hộp số thủy cơ 5.3. Tính toán các bộ phận cơ bản của hộp số thủy cơ 5.4. Hệ thống truyền lực thủy tĩnh	02	<b>+ Giảng viên:</b> - Nêu vấn đề, hướng dẫn sinh viên giải quyết vấn đề. - Giảng giải các vấn đề sinh viên còn thắc mắc. - Gợi mở vấn đề, giúp sinh viên tự tìm hiểu các vấn đề mới. - Nhận xét, đánh giá câu trả lời của các sinh viên. <b>+ Sinh viên:</b> - Đọc trước tài liệu: Chương 5/mục 5.2; 5.3 [1] Chương 5/ mục 1; 2 [2] trang V-1 ÷ V-19 - Vẽ sơ đồ động học các cơ cấu hành tinh thông dụng - Tìm hiểu phương pháp tính toán cơ cấu bánh răng hành tinh	CĐR 1.1, CĐR 1.2, CĐR 1.3, CĐR 2.1, CĐR 2.2, CĐR 3.1, CĐR 3.2, CĐR 3.3.
6.	<b>Chương 6. Truyền động các dạng</b>	02	<b>+ Giảng viên:</b>	CĐR 1.1,

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy-học	CDR học phần
	<p>6.1. Cách bố trí truyền động các đăng</p> <p>6.2. Kết cấu của truyền động các đăng</p> <p>6.3. Động học khớp các đăng khác tốc</p> <p>6.4. Tính chọn các thông số kết cấu</p> <p>6.5. Tính bền các chi tiết cơ bản</p> <p>6.6. Khớp các đăng đồng tốc</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nêu vấn đề, hướng dẫn sinh viên giải quyết vấn đề.</li> <li>- Giảng giải các vấn đề sinh viên còn thắc mắc.</li> <li>- Gợi mở vấn đề, giúp sinh viên tự tìm hiểu các vấn đề mới.</li> <li>- Nhận xét, đánh giá câu trả lời của các sinh viên.</li> </ul> <p><b>+ Sinh viên:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Đọc trước tài liệu: Chương 6/mục 6.1 ÷ 6.6 [1] Chương 4/ mục 4.1 ÷ 4.4 [3] trang 74 ÷ 85</li> <li>- Phân biệt các các loại các đăng</li> <li>- Tìm hiểu động học cơ cấu các đăng và cách bố trí truyền động các đăng</li> </ul>	<p>CDR 1.3, CDR 2.1, CDR 2.2, CDR 3.1, CDR 3.2, CDR 3.3.</p>
7.	<p><b>Chương 7. Cầu chủ động</b></p> <p>7.1. Truyền lực chính</p> <p>7.2. Vi sai giữa các bánh xe</p> <p>7.3. Truyền động đến bánh xe chủ động</p>	03	<p><b>+ Giảng viên:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nêu vấn đề, hướng dẫn sinh viên giải quyết vấn đề.</li> <li>- Giảng giải các vấn đề sinh viên còn thắc mắc.</li> <li>- Gợi mở vấn đề, giúp sinh viên tự tìm hiểu các vấn đề mới.</li> <li>- Nhận xét, đánh giá câu trả lời của các sinh viên.</li> </ul> <p><b>+ Sinh viên:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Đọc trước tài liệu: Chương 7/mục 7.1 [1] Chương 7/ mục A [2]</li> </ul>	<p>CDR 1.1, CDR 1.2, CDR 1.3, CDR 2.1, CDR 2.2, CDR 3.1, CDR 3.2, CDR 3.3.</p>

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy-học	CDR học phần
			trang VII-1 ÷ VII-17 - Tìm hiểu phương pháp tính toán cặp bánh răng truyền lực chính	
8.	<b>Chương 8. Cầu dẫn hướng</b> 8.1. Kết cấu cầu dẫn hướng 8.2. Tính toán cầu dẫn hướng	03	<b>+ Giảng viên:</b> - Nêu vấn đề, hướng dẫn sinh viên giải quyết vấn đề. - Giảng giải các vấn đề sinh viên còn thắc mắc. - Gợi mở vấn đề, giúp sinh viên tự tìm hiểu các vấn đề mới. - Nhận xét, đánh giá câu trả lời của các sinh viên. <b>+ Sinh viên:</b> - Đọc trước tài liệu: Chương 7/mục 7.2; 7.3 [1] Chương 8/ mục 1 ÷ 3 [2] trang VIII-1 ÷ VIII-9 - Phân biệt cầu dẫn hướng chủ động và bị động - Vẽ sơ đồ lực tác dụng lên trụ đứng cam quay	CĐR 1.1, CĐR 1.2, CĐR 1.3, CĐR 2.1, CĐR 2.2, CĐR 3.1, CĐR 3.2, CĐR 3.3.
9.	<b>Chương 9. Hệ thống treo</b> 9.1. Kết cấu hệ thống treo 9.2. Tính toán hệ thống treo	03	<b>+ Giảng viên:</b> - Nêu vấn đề, hướng dẫn sinh viên giải quyết vấn đề. - Giảng giải các vấn đề sinh viên còn thắc mắc. - Gợi mở vấn đề, giúp sinh viên tự tìm hiểu các vấn đề mới.	CĐR 1.1, CĐR 1.2, CĐR 1.3, CĐR 2.1, CĐR 2.2, CĐR 3.1, CĐR 3.2, CĐR 3.3.

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy-học	CDR học phần
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nhận xét, đánh giá câu trả lời của các sinh viên.</li> <li>+ <b>Sinh viên:</b></li> <li>- Đọc trước tài liệu: Chương 9/mục 9.1 ÷ 9.2 [1] Chương 7/ mục 7.1 ÷ 7.5 [3] trang 115 ÷ 140</li> <li>- Vẽ sơ đồ lực tác dụng lên bộ phận đàn hồi</li> <li>- Tìm hiểu phương pháp tính toán bộ phận đàn hồi</li> </ul>	
10.	<p><b>Chương 10. Hệ thống phanh</b></p> <p>10.1. Kết cấu hệ thống phanh</p> <p>10.2. Thiết kế tính toán cơ cấu phanh</p> <p>10.3. Thiết kế tính toán dẫn động phanh</p>	04	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ <b>Giảng viên:</b></li> <li>- Nêu vấn đề, hướng dẫn sinh viên giải quyết vấn đề.</li> <li>- Giảng giải các vấn đề sinh viên còn thắc mắc.</li> <li>- Gợi mở vấn đề, giúp sinh viên tự tìm hiểu các vấn đề mới.</li> <li>- Nhận xét, đánh giá câu trả lời của các sinh viên.</li> <li>+ <b>Sinh viên:</b></li> <li>- Đọc trước tài liệu: Chương 10/mục 10.3 [1] Chương 11/ mục 3 [2] trang XI-7 ÷ XI-16</li> <li>- Vẽ sơ đồ họa đồ lực phanh</li> <li>- Tìm hiểu về bản chất hiện tượng tự xiết và cách khắc phục</li> </ul>	CDR 1.1, CDR 1.2, CDR 1.3, CDR 2.1, CDR 2.2, CDR 3.1, CDR 3.2, CDR 3.3.
11.	<b>Chương 11. Hệ thống lái</b>	03	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ <b>Giảng viên:</b></li> <li>- Nêu vấn đề, hướng</li> </ul>	CDR 1.1, CDR 1.2,

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy-học	CDR học phần
	11.1. Kết cấu hệ thống lái 11.2. Tính toán hệ thống lái		dẫn sinh viên giải quyết vấn đề. - Giảng giải các vấn đề sinh viên còn thắc mắc. - Gợi mở vấn đề, giúp sinh viên tự tìm hiểu các vấn đề mới. - Nhận xét, đánh giá câu trả lời của các sinh viên. <b>+ Sinh viên:</b> - Đọc trước tài liệu: Chương 11/mục 11.2; 11.3 [1] Chương 11/ mục 3 [2 trang XII-6 ÷ XII-14 - Tìm hiểu các phương án trợ lực lái và phạm vi ứng dụng	CDR 1.3, CDR 2.1, CDR 2.2, CDR 3.1, CDR 3.2, CDR 3.3.

Hải Dương, ngày 09 tháng 08 năm 2022

**KT.HIỆU TRƯỞNG  
PHÓ HIỆU TRƯỞNG**



**TS. Nguyễn Thị Kim Nguyên**

**TRƯỞNG KHOA**

**Nguyễn Đình Cường**

**TRƯỞNG BỘ MÔN**

**Nguyễn Lương Căn**