

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SAO ĐỎ

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN
CƠ HỌC ỨNG DỤNG

Số tín chỉ: 02

Trình độ đào tạo: Đại học

Ngành: Công nghệ kỹ thuật ô tô

Năm 2016

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

Trình độ đào tạo: Đại học

Ngành đào tạo: Công nghệ kỹ thuật ô tô

1. Tên học phần: Cơ học ứng dụng

2. Mã học phần: COKHI 112

3. Số tín chỉ: 2(2,0)

4. Trình độ cho sinh viên: Năm thứ 2

5. Phân bổ thời gian:

- Lên lớp: 30 tiết lý thuyết

- Tự học: 60 giờ

6. Điều kiện tiên quyết: Sau khi sinh viên đã học xong học phần Toán ứng dụng A2, Vật lý đại cương 2.

7. Giảng viên:

STT	Học hàm, học vị, họ tên	Số điện thoại	Email
1.	ThS. Nguyễn Văn Cường	0988.432.327	cuongnguyenhd@gmail.com
2.	ThS. Dương Thị Hà	0943.717.488	haduonghd85@gmail.com

8. Mô tả nội dung của học phần:

Cơ học ứng dụng là học phần cơ sở ngành cung cấp kiến thức cơ sở cho các môn kỹ thuật cơ sở như sức bền vật liệu, nguyên lý máy, chi tiết máy... cũng như các học phần chuyên ngành khác. Nội dung học phần này bao gồm 2 phần chính: Tĩnh học, Động học. Tĩnh học nghiên cứu trạng thái cân bằng của vật rắn tuyệt đối dưới tác dụng của hệ lực. Ngoài ra, tĩnh học còn cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về nội lực trong vật rắn biến dạng. Động học nghiên cứu các đặc trưng của chuyển động cơ học như: quỹ đạo, phương trình chuyển động, vận tốc, gia tốc... nhưng không xét đến nguyên nhân gây ra chuyển động đó.

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	Trình bày được các khái niệm cơ bản về hệ tiên đề tĩnh học, hệ lực; phương pháp tính toán ma sát; chuyển động của điểm, chuyển động tổng hợp, song phẳng của vật	1	[1.2.1.1b] [1.2.1.2a]

Mục tiêu	Mô tả	Mức độ theo thang đo Bloom	Phân bổ mục tiêu học phần trong CTĐT
	rắn.		
MT1.2	Tính toán các hệ tiên đề tĩnh học, hệ lực và giải thích được bài toán về ma sát, bài toán quỹ đạo, vận tốc, gia tốc.	3	[1.2.1.1b] [1.2.1.2a]
MT1.3	Phân tích được đặc trưng, các dạng chuyển động của điểm, vật và các bài toán chuyển động	4	[1.2.1.1b] [1.2.1.2a]
MT2	Kỹ năng		
MT2.1	Trình bày được các tiên đề tĩnh học, hệ lực, ma sát, trọng tâm và các đặc trưng của chuyển động	1	[1.2.2.3]
MT2.2	Vận dụng được các tiên đề tĩnh học trong quá trình giải các bài toán tĩnh học, ma sát, hệ lực và chuyển động	3	[1.2.2.3]
MT2.3	Phân tích được các bài toán tĩnh học và động học, so sánh được đặc điểm giữa các bài toán và lựa chọn phương pháp tính phù hợp.	4	[1.2.2.3]
MT3	Năng lực tự chủ và trách nhiệm		
MT3.1	Làm việc độc lập, khoa học vận dụng kiến thức để tính toán để giải các bài toán về cơ học lý thuyết	3	[1.2.3.1] [1.2.3.2]
MT3.2	Nghiêm túc, sáng tạo phân tích các bài toán tĩnh học động học và lý giải sự khác nhau giữa lý thuyết và thực tế.	4	[1.2.3.1] [1.2.3.2]

9.2. Chuẩn đầu ra

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 bổ CDR học phần trong CTĐT
CDR1	Kiến thức		
CDR1.1	Trình bày được các khái niệm cơ bản, hệ tiên đề tĩnh học, các hệ lực cơ bản, điều kiện cân bằng của vật trượt, vật lăn, chuyển động của điểm của vật để ứng	1	[2.1.3] [2.1.4]

CĐR học phần	Mô tả	Thang đo Bloom	Phân bổ CĐR học phần trong CTĐT
	dụng giải các bài toán tĩnh học và động học.		
CĐR1.2	Áp dụng lý thuyết để tính toán được bài toán tĩnh học, các quy luật chuyển động, vận tốc, gia tốc của điểm chuyển động để giải các bài toán động học điểm	3	[2.1.3] [2.1.4]
CĐR1.3	Phân tích được các chuyển động cơ bản của vật rắn, xác định được quỹ đạo, vận tốc, gia tốc của vật chuyển động tịnh tiến, chuyển động quay quanh trục cố định và chuyển động song phẳng.	4	[2.1.3] [2.1.4]
CĐR2	Kỹ năng		
CĐR2.1	Trình bày được điều kiện cân bằng của vật trượt, vật lăn, bài toán tĩnh học, động học, các bài toán về ma sát, tĩnh học, động học	1	[2.2.1] [2.2.6]
CĐR2.2	Vận dụng các phương trình cân bằng, quy luật của chuyển động của điểm, thiết lập công thức xác định vận tốc, gia tốc của điểm, của vật rắn trong các chuyển động cơ bản và giải các bài toán.	3	[2.2.3] [2.2.6]
CĐR2.3	Phân tích được bài toán để lựa chọn đúng phương trình cân bằng tĩnh học và các đặc trưng của bài toán động học; Phân tích được quy luật của chuyển động của điểm, thiết lập công thức xác định vận tốc, gia tốc của điểm, của vật rắn trong các chuyển động cơ bản.	4	[2.2.1] [2.2.3]
CĐR3	Năng lực tự chủ và trách nhiệm		
CĐR3.1	Tích cực tự nghiên cứu vận dụng kiến thức tính toán các bài toán tĩnh học và động học.	3	[2.3.1] [2.3.3]
CĐR3.2	Kết hợp giữa lý thuyết và thực tiễn để phân tích, lý giải các bài toán được ứng dụng trong thực tế.	4	[2.3.3]

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			CDR2			CDR3	
		CDR 1.1	CDR 1.2	CDR 1.3	CDR 2.1	CDR 2.2	CDR 2.3	CDR 3.1	CDR 3.2
1	Chương I: Các khái niệm cơ bản – Hệ tiên đề tĩnh học 1.1. Các khái niệm cơ bản 1.2. Hệ tiên đề tĩnh học 1.3. Một số liên kết thường gặp 1.4. Lý thuyết về mômen lực 1.5. Lý thuyết về ngẫu lực	x	x		x	x		x	
2	Chương II: Hệ lực 2.1. Hai đặc trưng hình học cơ bản của hệ lực 2.2. Hệ lực thu gọn 2.3. Điều kiện cân bằng và hệ phương trình cân bằng 2.4. Các bài toán đặc biệt	x	x	x	x	x	x	x	x
3	Chương III: Ma sát 3.1. Mở đầu 3.2. Ma sát trượt 3.3. Ma sát lăn	x	x	x	x	x		x	
4	Chương IV: Trọng tâm của vật rắn 4.1. Tâm của hệ lực song song – Trọng tâm của vật rắn 4.2. Các phương pháp xác định tọa độ trọng tâm của vật đồng chất đối xứng, vật phức tạp ghép, vật khuyết.	x	x		x	x		x	

Chương	Nội dung học phần	Chuẩn đầu ra của học phần							
		CDR1			CDR2			CDR3	
		CDR 1.1	CDR 1.2	CDR 1.3	CDR 2.1	CDR 2.2	CDR 2.3	CDR 3.1	CDR 3.2
5	Chương V: Động học điểm 5.1. Mở đầu động học 5.2. Khảo sát chuyển động của điểm	x	x		x	x		x	
6	Chương VI: Chuyển động cơ bản của vật rắn 6.1. Chuyển động tịnh tiến của vật rắn 6.2. Chuyển động của vật rắn quay quanh một trục cố định 6.3. Khảo sát chuyển động của các điểm thuộc vật rắn. 6.4. Một số truyền động đơn giản thường gặp	x	x	x	x	x	x	x	x
7	Chương VII: Chuyển động tổng hợp của điểm 7.1. Các định nghĩa 7.2. Định lý hợp vận tốc 7.3. Định lý hợp gia tốc	x	x	x	x	x	x	x	x
8	Chương VIII: Chuyển động song phẳng của vật rắn 8.1. Định nghĩa và mô hình 8.2. Khảo sát chuyển động song phẳng của cả vật rắn 8.3. Khảo sát chuyển động của điểm thuộc vật	x	x	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
CĐR1	Bài tập thường xuyên qua các buổi lên lớp, kiểm tra thường xuyên
CĐR2	Các bài tập cuối chương, bài kiểm tra giữa học phần
CĐR3	Bài tập, chủ đề thảo luận theo nhóm, bài thi kết thúc học phần

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, bài tập thảo luận.	01 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 thường xuyên, đánh giá nhận thức, thái độ thảo luận, chuyên cần của sinh viên được đánh giá thông qua ý thức học tập, tỉ lệ hiện diện của sinh viên trên lớp, tinh thần tác phong xây dựng bài, tự học, hoạt động nhóm.

- Kiểm tra giữa học phần theo hình thức tự luận được thực hiện sau khi học xong khối lượng 1/2 nội dung học phần. Cấu trúc đề kiểm tra theo quy định, điểm chấm được đánh giá theo đáp án.

- Thi kết thúc học phần theo kế hoạch, tiến độ đào tạo. Đề thi trắc nghiệm được chọn ngẫu nhiên trong bộ đề thi thuộc ngân hàng câu hỏi theo đúng quy định.

12. Phương pháp dạy và học

Tại lớp học lý thuyết, giảng viên kết hợp các phương pháp dạy học nhằm phát huy tính tích cực của sinh viên để nâng cao chất lượng giảng dạy như: Nhóm phương pháp trực quan, thuyết trình, giảng giải, đàm thoại nhằm truyền đạt kiến thức cơ bản để tính toán, phân tích bài toán tĩnh học, động học và động lực học trong cơ học lý thuyết.

Phương pháp dự án, làm việc nhóm: Giảng viên đưa ra chủ đề và định hướng sinh viên giải quyết theo nhóm trên lớp hoặc trong thời gian tự học nhằm phát huy tính chủ động, sáng tạo của sinh viên, đồng thời giảng viên đưa ra các câu hỏi để đánh giá khả năng nhận thức và giải đáp các câu hỏi của học sinh liên quan đến bài học, học phần.

Giảng viên giới thiệu học phần, tài liệu học tập, tài liệu tham khảo. Nêu nội dung cốt lõi của chương và tổng kết chương, sử dụng bài giảng điện tử và các giáo cụ trực quan trong giảng dạy. Tập trung hướng dẫn học, phản hồi kết quả thảo luận, bài tập lớn, kết quả kiểm tra và các nội dung lý thuyết chính mỗi chương.

Sinh viên tích cực, chủ động nắm bắt kiến thức lý thuyết để vận dụng và phát triển kỹ năng, tư duy về bài toán cơ học lý thuyết trong việc thực hiện nhiệm vụ do giảng viên yêu cầu. Sinh viên phải thể hiện được tính kiên trì, tỉ mỉ và tuân thủ các bước tính toán các bài toán cơ học lý thuyết. Trong quá trình học tập, sinh viên được khuyến khích đặt câu hỏi phản biện, trình bày quan điểm, các ý tưởng sáng tạo mới dưới nhiều hình thức khác nhau

13. Yêu cầu học phần

- Yêu cầu về nghiên cứu tài liệu: Đọc các tài liệu về cơ lý thuyết, vật lý đại cương.
- Yêu cầu về làm bài tập: Làm đầy đủ các bài tập, 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 làm các chủ đề tự học, tự nghiên cứu

- Yêu cầu về chuyên cần: Sinh viên tham dự ít nhất 80% thời lượng học phần theo quy chế.
- Yêu cầu về kiểm tra giữa kỳ và thi kết thúc học phần: Sinh viên thực hiện theo quy chế.

14. Tài liệu phục vụ học phần

- Tài liệu bắt buộc:

[1] *Giáo trình Cơ lý thuyết 1*, Trường Đại học Sao Đỏ (2014).

- Tài liệu tham khảo:

[2] Nguyễn Trọng (2006), *Cơ học lý thuyết tập 1: Phần tĩnh học, động lực*, Nhà xuất bản Khoa học và kỹ thuật.

[3] Đỗ Sanh (2003), *Giáo trình Cơ kỹ thuật*, Nhà xuất bản Giáo dục.

15. Nội dung chi tiết học phần:

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
1	<p>Chương I: Các khái niệm cơ bản – Hệ tiên đề tĩnh học</p> <p>Mục tiêu chương: Trình bày được các khái niệm cơ bản và các hệ tiên đề tĩnh học; Xác định được các phản lực liên kết.</p> <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>1.1. Các khái niệm cơ bản 1.2. Hệ tiên đề tĩnh học 1.3. Một số liên kết thường gặp 1.4. Lý thuyết về mômen lực 1.5. Lý thuyết về ngẫu lực</p>	04		[1] [2] [3]	<p>Chuẩn bị giáo trình, vở ghi chép và dụng cụ học tập.</p> <p>+ Đọc tài liệu [1] chương 1 từ mục 1.1 đến 1.5.</p> <p>+ Nghiên cứu tài liệu [2] từ trang 7 đến trang 24.</p> <p>+ Nghiên cứu tài liệu [3] từ trang 5 đến trang 15.</p> <p>- Trình bày được khái niệm các khái niệm cơ bản; Giải thích được hệ</p>

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
					<p>các tiên đề tĩnh học.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Phân tích được các phản lực của liên kết gối cố định, gối di động, ngàm, ...
2	<p>Chương II: Hệ lực Mục tiêu chương: Trình bày được đặc trưng của hệ lực; Lập được phương trình cân bằng, giải được bài toán về hệ lực. Nội dung cụ thể: 2.1. Hai đặc trưng hình học cơ bản của hệ lực 2.2. Hệ lực thu gọn 2.3. Điều kiện cân bằng và hệ phương trình cân bằng 2.4. Các bài toán đặc biệt</p>	04		<p>[1] [2] [3]</p>	<ul style="list-style-type: none"> + Đọc tài liệu [1] chương 2 từ mục 2.1 đến 2.4. + Nghiên cứu tài liệu [2] từ trang 25 đến trang 40. + Nghiên cứu tài liệu [3] từ trang 19 đến trang 40. - Trình bày được khái niệm các hệ lực. - Phân tích, xác định được véc tơ chính và mô men chính. - Thiết lập được phương trình cân bằng, giải được bài toán về hệ lực.
3	<p>Chương III: Ma sát Mục tiêu chương: Trình bày được lý thuyết về ma sát, phân loại ma sát; Phân tích, ứng dụng lý thuyết về ma sát để giải các bài tập về ma sát trượt và ma sát lăn. Nội dung cụ thể: 3.1. Mở đầu 3.2. Ma sát trượt 3.3. Ma sát lăn</p>	04		<p>[1] [2] [3]</p>	<ul style="list-style-type: none"> + Đọc tài liệu [1] chương 3 từ mục 3.1 đến 3.3. + Nghiên cứu tài liệu [2] từ trang 50 đến trang 54. + Nghiên cứu tài liệu [3] từ trang 30 đến trang 31. - Trình bày được khái niệm về ma sát, phân loại ma sát.

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
					<ul style="list-style-type: none"> - Phân tích được điều kiện cân bằng của vật trượt và vật lăn. - Ứng dụng điều kiện cân bằng của vật trượt và điều kiện cân bằng của vật lăn để giải bài tập về ma sát trượt và ma sát lăn.
4	<p>Chương IV: Trọng tâm của vật rắn</p> <p>Mục tiêu chương: Trình bày được phương pháp xác định trọng tâm của vật rắn; Vận dụng lý thuyết để xác định trọng tâm của vật rắn.</p> <p>Nội dung cụ thể: 4.1. Tâm của hệ lực song song – Trọng tâm của vật rắn 4.2. Các phương pháp xác định tọa độ trọng tâm của vật đồng chất đối xứng, vật phức tạp ghép, vật khuyết.</p> <p>Kiểm tra giữa học phần</p>	04		[1] [2]	<ul style="list-style-type: none"> + Đọc tài liệu [1] chương 4 từ mục 4.1 đến 4.2. + Nghiên cứu tài liệu [2] từ trang 81 đến trang 89. - Trình bày được phương pháp xác định trọng tâm của hình phẳng, trọng tâm của vật rắn - Phân chia được hình phẳng để xác định trọng tâm của hình phẳng.
5	<p>Chương V: Động học điểm</p> <p>Mục tiêu chương: Trình bày được các đặc trưng của động học điểm; Tổng hợp kiến thức để xác định quỹ đạo, vận tốc, gia tốc của điểm chuyển động.</p> <p>Nội dung cụ thể: 5.1. Mở đầu động học 5.2. Khảo sát chuyển động của điểm</p>	02		[1] [2] [3]	<ul style="list-style-type: none"> + Đọc tài liệu [1] chương 5 từ mục 5.1 đến 5.2. + Nghiên cứu tài liệu [2] từ trang 203 đến trang 215. + Nghiên cứu tài liệu [3] từ trang 43 đến trang 45. - Trình bày được phương pháp xác

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
					định quỹ đạo, vận tốc, gia tốc của điểm chuyển động - Phân tích được quỹ đạo, vận tốc, gia tốc của điểm chuyển động. - Tổng hợp kiến thức để ứng dụng công thức, giải được các bài tập áp dụng và thực tế.
6	<p>Chương VI: Chuyển động cơ bản của vật rắn</p> <p>Mục tiêu chương: Trình bày được khái niệm, đặc trưng về chuyển động cơ bản của vật rắn; Phân tích, tổng hợp để giải các bài toán về chuyển động tịnh tiến, chuyển động quay của vật rắn quanh trục cố định.</p> <p>Nội dung cụ thể: 6.1. Chuyển động tịnh tiến của vật rắn 6.2. Chuyển động của vật rắn quay quanh một trục cố định 6.3. Khảo sát chuyển động của các điểm thuộc vật rắn. 6.4. Một số truyền động đơn giản thường gặp</p>	04		[1] [2] [3]	+ Đọc tài liệu [1] chương 6 từ mục 6.1 đến 6.4. + Nghiên cứu tài liệu [2] từ trang 221 đến trang 229. + Nghiên cứu tài liệu [3] từ trang 53 đến trang 58. - Trình bày được khái niệm về chuyển động tịnh tiến, chuyển động quay của vật rắn quanh trục cố định. - Phân tích, tổng hợp để xác định được quy luật chuyển động, vận tốc, gia tốc của điểm thuộc vật rắn chuyển động tịnh tiến, chuyển động quay của vật rắn quanh trục cố định.

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
7	<p>Chương VII: Chuyển động tổng hợp của điếm</p> <p>Mục tiêu chương: Trình bày được lý thuyết về chuyển động tổng hợp của điếm; Tổng hợp, phân tích để tính toán các đặc trưng của chuyển động tổng hợp của điếm.</p> <p>Nội dung cụ thể: 7.1. Các định nghĩa 7.2. Định lý hợp vận tốc 7.3. Định lý hợp gia tốc</p>	04		[1] [2] [3]	<p>+ Đọc tài liệu [1] chương 7 từ mục 7.1 đến 7.3. + Nghiên cứu tài liệu [2] từ trang 233 đến trang 241. + Nghiên cứu tài liệu [3] từ trang 67 đến trang 71. - Trình bày được phương pháp xác định vận tốc và gia tốc của điếm chuyển động tổng hợp - Tổng hợp, phân tích, xác định được vận tốc, gia tốc của điếm chuyển động tổng hợp</p>
8	<p>Chương VIII: Chuyển động song phẳng của vật rắn</p> <p>Mục tiêu chương: Trình bày được phương pháp khảo sát chuyển động song phẳng của vật rắn; Tổng hợp, phân tích để giải các bài toán chuyển động song phẳng của vật.</p> <p>Nội dung cụ thể: 8.1. Định nghĩa và mô hình 8.2. Khảo sát chuyển động song phẳng của cả vật rắn 8.3. Khảo sát chuyển động của điếm thuộc vật</p> <p>Ôn và thi kết thúc học phần</p>	04		[1] [2]	<p>+ Đọc tài liệu [1] chương 8 từ mục 8.1 đến 8.3. + Nghiên cứu tài liệu [2] từ trang 243 đến trang 255. - Trình bày được phương pháp khảo sát chuyển động song phẳng bằng phép tịnh tiến và quay đồng thời; khảo sát chuyển động song phẳng bằng phép quay quanh tâm</p>

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
					vận tốc tức thời. - Phân tích, tổng hợp để xác định được vận tốc, gia tốc của điểm thuộc vật rắn chuyển động song phẳng.

Hải Dương, ngày 19 tháng 08 năm 2016

TRƯỞNG KHOA

TRƯỞNG BỘ MÔN



TS. Phi Đăng Tuệ

A blue ink signature, likely belonging to Tạ Hồng Phong.

Tạ Hồng Phong

A black ink signature, likely belonging to Mạc Thị Nguyên.

Mạc Thị Nguyên