

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Tên học phần: Cơ học đại cương 1 (General Mechanics 1)

- Mã số học phần : SP133
- Số tín chỉ học phần : 02 tín chỉ
- Số tiết học phần : 30 (lý thuyết), 60 tiết tự học

2. Đơn vị phụ trách học phần:

- Bộ môn : Sư phạm Vật lý
- Khoa: Sư phạm.

3. Điều kiện tiên quyết: Không

4. Mục tiêu của học phần: Sau khi hoàn thành học phần sinh viên có thể:

4.1. Kiến thức:

Nắm được các kiến thức cơ bản về:

- 4.1.1. Giải tích véctơ.
- 4.1.2. Động học chất điểm.
- 4.1.3. Động lực học chất điểm.
- 4.1.4. Chuyển động tương đối, nguyên lý Galilê, và lực quán tính.
- 4.1.5. Năng lượng cơ học.
- 4.1.6. Trường hấp dẫn.
- 4.1.7. Thuyết tương đối hẹp.

4.2. Kỹ năng:

- 4.2.1. Kỹ năng phân tích, tổng hợp.
- 4.2.2. Kỹ năng hệ thống và mô hình hóa các vấn đề.
- 4.2.3. Kỹ năng tính toán.
- 4.2.4. Kỹ năng vận dụng kiến thức để giải quyết các bài tập vật lý.
- 4.2.5. Kỹ năng quan sát và phát hiện các yếu tố then chốt của vấn đề.
- 4.2.6. Kỹ năng làm việc nhóm.

4.3. Thái độ:

4.3.1: Trung thực, chính xác và tinh thần trách nhiệm cao trong công tác, tinh thần làm việc hợp tác tốt với đồng nghiệp và cộng đồng.

4.3.2: Thể hiện trách nhiệm công dân, thái độ và đạo đức nghề nghiệp đúng đắn; tinh thần ý thức kỷ luật, tác phong công nghiệp; khả năng làm việc khoa học và hợp tác nhóm.

4.3.3: Có phương pháp suy nghĩ và làm việc khoa học, đầu tư và sáng tạo trong lĩnh vực Vật lý kỹ thuật và ứng dụng phục vụ đời sống.

4.3.4: Có ý thức học tập và học tập suốt đời.

5. Mô tả tóm tắt nội dung học phần:

Môn học trang bị cho sinh viên kiến thức Cơ học bao gồm: trước tiên môn học cung cấp các khái niệm về tọa độ, vận tốc, gia tốc các dạng chuyển động phổ biến của các vật như chuyển động thẳng, chuyển động tròn, sự rơi tự do. Phần động lực học sẽ cung cấp khái niệm về lực cũng như các loại lực tương tác trong thế giới vật chất. Các khái niệm về động lượng, động năng, thế năng và các điều kiện để định luật bảo toàn động lượng động năng được áp dụng.

6. Cấu trúc nội dung học phần:

6.1. Lý thuyết

	Nội dung	Số tiết	Mục tiêu
Chương 1.	GIẢI TÍCH VECTO	2	
1.1.	Các khái niệm cơ bản và định nghĩa.		4.1.1, 4.2, 4.3
1.2.	Các phép tính vectơ		4.1.1, 4.2, 4.3
1.3.	Các hệ tọa độ thường dùng		4.1.1, 4.2, 4.3
1.4.	Đơn vị, thứ nguyên		4.1.1, 4.2, 4.3
Chương 2.	ĐỘNG HỌC CHẤT ĐIỂM	4	
2.1.	Những khái niệm mở đầu		4.1.2, 4.2, 4.3
2.1.1	Chuyển động và hệ qui chiếu		4.1.2, 4.2, 4.3
2.1.2	Chất điểm và hệ chất điểm		4.1.2, 4.2, 4.3
2.2.	Vận tốc		4.1.2, 4.2, 4.3
2.3.	Gia tốc		4.1.2, 4.2, 4.3
2.4.	Chuyển động thẳng		4.1.2, 4.2, 4.3
2.5.	Chuyển động tròn		4.1.2, 4.2, 4.3
2.6.	Chuyển động của vật ném xiên	4.1.2, 4.2, 4.3	
2.7.	Dao động đều hòa thẳng	4.1.2, 4.2, 4.3	
Chương 3.	ĐỘNG LỰC HỌC CHẤT ĐIỂM	6	
3.1.	Nguyên lý quán tính (Định luật Newton thứ I)		4.1.3, 4.2, 4.3
3.1.1	Phát biểu định luật		4.1.3, 4.2, 4.3
3.1.2	Khối lượng quán tính		4.1.3, 4.2, 4.3
3.1.3	Hệ qui chiếu quán tính		4.1.3, 4.2, 4.3
3.2.	Định luật Newton thứ II		4.1.3, 4.2, 4.3
3.2.1	Động lượng. Mômen động lượng		4.1.3, 4.2, 4.3
3.2.2	Khái niệm về lực		4.1.3, 4.2, 4.3
3.2.3	Định luật Newton thứ II (Hệ thức cơ bản của động lực học)		4.1.3, 4.2, 4.3
3.2.4	Các định lý về động lượng		4.1.3, 4.2, 4.3
3.2.5	Mômen lực		4.1.3, 4.2, 4.3
3.3.	Nguyên lý tác dụng tương hỗ (Định luật Newton thứ III)		4.1.3, 4.2, 4.3
3.4.	Ứng dụng phương trình cơ bản của cơ học	4.1.3, 4.2, 4.3	
3.4.1	Các lực liên kết	4.1.3, 4.2, 4.3	
3.4.2	Thí dụ	4.1.3, 4.2, 4.3	
Chương 4.	CHUYỂN ĐỘNG TƯƠNG ĐỐI VÀ NGUYÊN LÝ GALILÊ	4	

4.1.	Phép biến đổi Galilê		4.1.4, 4.2, 4.3
4.1.1.	Không gian và thời gian theo cơ học cổ điển		4.1.4, 4.2, 4.3
4.1.2.	Phép biến đổi Galilê		4.1.4, 4.2, 4.3
4.2.	Định lí cộng vận tốc và cộng gia tốc		4.1.4, 4.2, 4.3
4.3.	Nguyên lý tương đối Galilê		4.1.4, 4.2, 4.3
4.4.	Hệ qui chiếu không quán tính – Lực quán tính		4.1.4, 4.2, 4.3
4.4.1.	Lực quán tính , hệ qui chiếu không quán tính		4.1.4, 4.2, 4.3
4.4.2.	Lực quán tính ly tâm (lực ly tâm)		4.1.4, 4.2, 4.3
4.4.3.	Lực Coriolis		4.1.4, 4.2, 4.3
Chương 5.	NĂNG LƯỢNG VÀ CÁC ĐỊNH LUẬT BẢO TOÀN		
5.1.	Công và Công suất		4.1.5, 4.2, 4.3
5.1.1.	Công		4.1.5, 4.2, 4.3
5.1.2.	Công suất		4.1.5, 4.2, 4.3
5.2.	Động năng. Định lý động năng		4.1.5, 4.2, 4.3
5.2.1.	Động năng		4.1.5, 4.2, 4.3
5.2.2.	Định lý động năng		4.1.5, 4.2, 4.3
5.3.	Va chạm - Chuyển động phản lực	6	4.1.5, 4.2, 4.3
5.3.1.	Định luật bảo toàn động lượng		4.1.5, 4.2, 4.3
5.3.2.	Định luật bảo toàn động lượng theo phương		4.1.5, 4.2, 4.3
5.3.3	Va chạm		4.1.5, 4.2, 4.3
5.3.4	Chuyển động phản lực		4.1.5, 4.2, 4.3
5.4.	Trường lực - thế năng. Định luật bảo toàn cơ năng		4.1.5, 4.2, 4.3
5.4.1.	Trường lực		4.1.5, 4.2, 4.3
5.4.2.	Trường lực thế		4.1.5, 4.2, 4.3
5.4.3.	Thế năng		4.1.5, 4.2, 4.3
5.4.4.	Cơ năng - Định luật bảo toàn cơ năng		4.1.5, 4.2, 4.3
Chương 6.	TRƯỜNG HẤP DẪN		
6.1.	Định luật vạn vật hấp dẫn		4.1.6, 4.2, 4.3
6.1.1	Phát biểu định luật		4.1.6, 4.2, 4.3
6.1.2	Nguyên lí chồng chập		4.1.6, 4.2, 4.3
6.1.3	Ứng dụng		4.1.6, 4.2, 4.3
6.2.	Trường hấp dẫn	4	4.1.6, 4.2, 4.3
6.2.1	Khái niệm về trường hấp dẫn		4.1.6, 4.2, 4.3
6.2.2	Cường độ trường hấp dẫn		4.1.6, 4.2, 4.3
6.2.3	Nguyên lí chồng chập hấp dẫn		4.1.6, 4.2, 4.3
6.2.4	Tính chất thế của trường hấp dẫn		4.1.6, 4.2, 4.3
6.3.	Chuyển động trong trường hấp dẫn của trái đất		4.1.6, 4.2, 4.3
6.3.1.	Vận tốc vũ trụ cấp I		4.1.6, 4.2, 4.3
6.3.2.	Vận tốc vũ trụ cấp II		4.1.6, 4.2, 4.3
Chương 7.	THUYẾT TƯƠNG ĐỐI		
7.1.	Hai tiên đề của Einstein	4	4.1.7, 4.2, 4.3
7.1.1.	Thí nghiệm của Maikenson		4.1.7, 4.2, 4.3
7.1.2.	Các tiên đề của Einstein		4.1.7, 4.2, 4.3
7.2.	Các phép biến đổi Lorenxơ		4.1.7, 4.2, 4.3
7.2.1	Sự bất lực của phép biến đổi Galilê		4.1.7, 4.2, 4.3