

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:

- Điều kiện tiên quyết: SP142

4. Mục tiêu của học phần:

Mục tiêu	Nội dung mục tiêu	CDR CTĐT
4.1	Nắm vững kiến thức cơ bản về động học, động lực học chất điểm theo quan điểm cổ điển và tương đối tính, các dạng năng lượng cơ học và các định luật bảo toàn cơ học, đặc điểm của trường hấp dẫn và chuyển động của chất điểm trong trường hấp dẫn	2.1.2.b
4.2	Có khả năng vận dụng kiến thức đã được học vào giải bài tập cơ học chất điểm và giải thích các hiện tượng cơ học liên quan trong đời sống, khoa học và kỹ thuật.	2.2.1.a
4.3	Có kỹ năng tìm kiếm tài liệu, làm việc nhóm, làm việc độc lập	2.2.2.a
4.4	Có ý thức kỉ luật, có tinh thần trách nhiệm với công việc.	2.3.b

5. Chuẩn đầu ra học phần:

CDR HP	Nội dung chuẩn đầu ra	Mục tiêu	CDR CTĐT
	Kiến thức		
CO1	Trình bày được ý nghĩa và đặc tính của các đại lượng vật lý trong cơ học chất điểm, cách biểu diễn các đại lượng, các dạng chuyển động và các đại lượng đặc trưng trong từng loại chuyển động.	4.1	2.1.2.b
CO2	Trình bày được ý nghĩa và phạm vi ứng dụng của các định luật Newton, các định luật bảo toàn trong cơ học, các loại lực tự nhiên và liên kết, tính chất của trường lực thế, chuyển động chất điểm trong trường lực thế.	4.1	2.1.2.b

CDR HP	Nội dung chuẩn đầu ra	Mục tiêu	CDR CTĐT
CO3	Giải thích được tính tương đối trong chuyển động, phạm vi áp dụng nguyên lý tương đối Galilê và thuyết tương đối hẹp.		2.1.2.b
	Kỹ năng		
CO4	Vận dụng được các kiến thức đã học vào việc giải các bài tập và các vấn đề trong thực tế, hiện tượng tự nhiên, đời sống, khoa học và kỹ thuật thuộc cơ học.	4.2	2.2.1.a
CO5	Tham gia làm việc nhóm, trình bày, bảo vệ và phản biện được ý kiến trước đám đông.	4.2	2.2.2.a
	Mức độ tự chủ và trách nhiệm		
CO6	Hoàn thành các nhiệm vụ học tập, đóng góp xây dựng bài học, tuân thủ kỷ luật nhóm/lớp.	4.4	2.3.b

6. Mô tả tóm tắt nội dung học phần:

Nội dung học phần trang bị những kiến thức cơ bản về cơ học cổ điển và cơ học tương đối tính đối với chất điểm. Phần cơ học cổ điển chủ yếu nghiên cứu các dạng chuyển động của chất điểm với vận tốc nhỏ và các đại lượng đặc trưng cho từng dạng chuyển động, các định luật bảo toàn trong cơ học, khảo sát tính chất chuyển động của chất điểm trong trường hấp dẫn. Phần cơ học tương đối tính chủ yếu nghiên cứu động học và động lực học tương đối tính của chất điểm.

7. Cấu trúc nội dung học phần:

7.1. Lý thuyết

	Nội dung	Số tiết	Mục tiêu
Chương 1.	GIẢI TÍCH VECTO	2	
1.1.	Các khái niệm cơ bản và định nghĩa.		CO1
1.2.	Các phép tính vectơ		CO1
1.3.	Các hệ tọa độ trực giao		CO1
1.4.	Đơn vị, thứ nguyên		CO1
	Bài tập chương 1		CO1;CO4; CO6
Chương 2.	ĐỘNG HỌC CHẤT ĐIỂM	4	
2.1.	Những khái niệm mở đầu		CO1
2.1.1	Chuyển động và hệ qui chiếu		CO1
2.1.2	Chất điểm và hệ chất điểm		CO1
2.2.	Vận tốc		CO1
2.3.	Gia tốc		CO1
2.4.	Chuyển động thẳng		CO1
2.5.	Chuyển động tròn	CO1	
2.6.	Chuyển động của vật ném xiên	CO1	

	Nội dung	Số tiết	Mục tiêu
2.7.	Dao động đều hòa thẳng		CO1
	Bài tập chương 2		CO1;CO4,CO5,CO6
Chương 3.	ĐỘNG LỰC HỌC CHẤT ĐIỂM		
3.1.	Nguyên lý quán tính (Định luật Newton thứ I)	6	CO1; CO2
3.1.1	Phát biểu định luật		CO2
3.1.2	Khối lượng quán tính		CO1,CO2
3.1.3	Hệ qui chiếu quán tính		CO2
3.2.	Định luật Newton thứ II		CO2
3.2.1	Động lượng. Mômen động lượng		CO1,CO2
3.2.2	Khái niệm về lực		CO1,CO2
3.2.3	Định luật Newton thứ II (Hệ thức cơ bản của động lực học)		CO2
3.2.4	Các định lý về động lượng		CO2
3.2.5	Mômen lực		CO1,CO2
3.3.	Nguyên lý tác dụng tương hỗ (Định luật Newton thứ III)		CO2
3.4.	Ứng dụng phương trình cơ bản của cơ học		CO2
3.4.1	Các lực liên kết		CO1,CO2
3.4.2	Thí dụ		CO2; CO4
	Bài tập chương 3		CO1, CO2; CO4; CO5; CO6
Chương 4.	CHUYỂN ĐỘNG TƯƠNG ĐỐI VÀ NGUYÊN LÝ GALILÊ		
4.1.	Phép biến đổi Galilê	4	CO3
4.1.1.	Không gian và thời gian theo cơ học cổ điển		CO3
4.1.2.	Phép biến đổi Galilê		CO3
4.2.	Định lý cộng vận tốc và cộng gia tốc		CO1;CO3
4.3.	Nguyên lý tương đối Galilê		CO3
4.4.	Hệ qui chiếu không quán tính – Lực quán tính		CO1,CO3
4.4.1.	Lực quán tính , hệ qui chiếu không quán tính		CO1,CO3
4.4.2.	Lực quán tính ly tâm (lực ly tâm)		CO1,CO3
4.4.3.	Lực Coriolis		CO1,CO3
	Bài tập chương 4		
Chương 5.	NĂNG LƯỢNG VÀ CÁC ĐỊNH LUẬT BẢO TOÀN		
5.1.	Công và Công suất	6	CO1,CO2
5.1.1.	Công		CO1,CO2
5.1.2.	Công suất		CO1,CO2
5.2.	Động năng. Định lý động năng		CO1,CO2
5.2.1.	Động năng		CO1,CO2
5.2.2.	Định lý động năng		CO2
5.3.	Va chạm - Chuyển động phản lực		CO2,CO4

	Nội dung	Số tiết	Mục tiêu	
5.3.1.	Định luật bảo toàn động lượng		CO2	
5.3.2.	Định luật bảo toàn động lượng theo phương		CO2	
5.3.3	Va chạm		CO2,CO4	
5.3.4	Chuyển động phản lực		CO2; CO4	
5.4.	Trường lực - thế năng. Định luật bảo toàn cơ năng		CO2	
5.4.1.	Trường lực		CO2	
5.4.2.	Trường lực thế		CO2	
5.4.3.	Thế năng		CO1,CO2	
5.4.4.	Cơ năng - Định luật bảo toàn cơ năng		CO1,CO2	
	Bài tập chương 5		CO1, CO2; CO4; CO5; CO6	
Chương 6.	TRƯỜNG HẤP DẪN		4	
6.1.	Định luật vạn vật hấp dẫn			CO2
6.1.1	Phát biểu định luật			CO2
6.1.2	Nguyên lí chồng chập			CO2
6.1.3	Ứng dụng	CO2,CO4		
6.2.	Trường hấp dẫn	CO2		
6.2.1	Khái niệm về trường hấp dẫn	CO2		
6.2.2	Cường độ trường hấp dẫn	CO1,CO2		
6.2.3	Nguyên lí chồng chập hấp dẫn	CO2		
6.2.4	Tính chất thế của trường hấp dẫn	CO2		
6.3.	Chuyển động trong trường hấp dẫn của trái đất	CO2		
6.3.1.	Vận tốc vũ trụ cấp I	CO2; CO4		
6.3.2.	Vận tốc vũ trụ cấp II	CO2; CO4		
	Bài tập chương 6	CO1,CO2; CO4; CO5; CO6		
Chương 7.	THUYẾT TƯƠNG ĐỐI	4		
7.1.	Hai tiên đề của Einstein		CO3	
7.1.1.	Thí nghiệm của Maikenxơn		CO3	
7.1.2.	Các tiên đề của Einstein		CO3	
7.2.	Các phép biến đổi Lorenxơ		CO3	
7.2.1	Sự bất lực của phép biến đổi Galilê		CO3	
7.2.2	Các phép biến đổi Lorenxơ		CO3	
7.3.	Động học tương đối tính		CO3	
7.3.1.	Quy tắc cộng vận tốc trong thuyết tương đối hẹp		CO3	
7.3.2.	Tính tương đối		CO3	
7.4.	Động lực học tương đối tính		CO3	
7.4.1.	Phương trình cơ bản của chuyển động chất điểm trong thuyết tương đối Einstein		CO3	
7.4.2.	Hệ thức giữa khối lượng và năng lượng		CO3	
	Bài tập chương 7		CO3;CO4;CO5;CO6	

8. Phương pháp giảng dạy:

- Phương pháp diễn giảng
- Phương pháp nêu vấn đề.
- Phương pháp thảo luận nhóm.
- Phương pháp thuyết trình / báo cáo.

9. Nhiệm vụ của sinh viên:

Sinh viên phải thực hiện các nhiệm vụ như sau:

- Tham dự tối thiểu 80% số tiết học lý thuyết.
- Thực hiện đầy đủ các bài tập nhóm, bài tập và được đánh giá kết quả thực hiện.
- Tham dự kiểm tra giữa học kỳ.
- Tham dự thi kết thúc học phần.
- Chủ động tổ chức thực hiện giờ tự học.

10. Đánh giá kết quả học tập của sinh viên:

10.1. Cách đánh giá

Sinh viên được đánh giá tích lũy học phần như sau:

TT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	CĐR HP
1	Điểm chuyên cần	Tham gia lớp, chuẩn bị bài	10%	CO6
2	Điểm quá trình học tập	-Hoàn thành bài tập cá nhân, bài tập nhóm -Tham gia xây dựng bài	15%	CO1-CO6
3	Điểm kiểm tra giữa kỳ	Trắc nghiệm/ tự luận	25%	CO1-CO5
4	Điểm thi kết thúc học phần	Trắc nghiệm/ tự luận	50%	CO1-CO4

10.2. Cách tính điểm

- Điểm đánh giá thành phần và điểm thi kết thúc học phần được chấm theo thang điểm 10 (từ 0 đến 10), làm tròn đến một chữ số thập phân.
- Điểm học phần là tổng điểm của tất cả các điểm đánh giá thành phần của học phần nhân với trọng số tương ứng. Điểm học phần theo thang điểm 10 làm tròn đến một chữ số thập phân, sau đó được quy đổi sang điểm chữ và điểm số theo thang điểm 4 theo quy định về công tác học vụ của Trường.

11. Tài liệu học tập:

	Thông tin về tài liệu	Số đăng ký cá biệt
[1]	Lương Duyên Bình - Vật lý đại cương (tập 1)- NXB Giáo Dục – 2011. 530/Kh106/T1-	MOL.012695
[2]	Lương Duyên Bình – Bài tập vật lý đại cương phần Cơ Nhiệt- NXB Giáo Dục -2011	530.076/B103/T.1- SP.006852, MOL.012930
[3]	David Halliday, Robert Resnick, Jearl Walker – Cơ sở vật lý (tập 1,2) – NXB Giáo Dục – 1998	530/ H188/T1-MOL.045768, KH.001056

	Thông tin về tài liệu	Số đăng ký cá biệt
[4]	I.E Irôđôp, I. V. Xaveliep, O.L.Damsa - Tuyển tập các bài tập vật lý đại cương (Lương Duyên Bình, Nguyễn Quang Hậu dịch) – NXB Giáo Dục – 1994	530.076/S263- MOL.012823
[5]	Bài giảng cơ học đại cương I / Lê Văn Nhạn (Biên soạn).- Cần Thơ: Trường Đại học Cần Thơ, 2018 .- 62 tr.	Sách điện tử TTHL SP133

12. Hướng dẫn sinh viên tự học:

Tuần	Nội dung	Lý thuyết (tiết)	Nhiệm vụ của sinh viên
1	Chương 1: GIẢI TÍCH VECTO 1.1. Các khái niệm cơ bản và định nghĩa. 1.2. Các phép tính vectơ 1.3. Các hệ tọa độ thường dùng 1.4. Đơn vị, thứ nguyên	2	- Nghiên cứu trước: + Tài liệu [5]: chương 1 + Tài liệu [1]: Phần mở đầu + Tài liệu [3]: Chương 3 Tìm hiểu các nội dung tương ứng. Ghi chú các vấn đề chưa rõ cần thảo luận.
2	Chương 2: ĐỘNG HỌC CHẤT ĐIỂM 2.1. Những khái niệm mở đầu 2.1.1 Chuyển động và hệ qui chiếu 2.1.2 Chất điểm và hệ chất điểm 2.2. Vận tốc 2.3. Gia tốc	2	- Nghiên cứu trước: + Tài liệu [5]: chương 2 + Tài liệu [1]: Chương 1 + Tài liệu [2]: Chương 1 + Tài liệu [3]: chương 2, 4 Tìm hiểu các nội dung tương ứng. Ghi chú các vấn đề chưa rõ cần thảo luận.
3	2.4. Chuyển động thẳng 2.5. Chuyển động tròn 2.6. Chuyển động của vật ném xiên	2	Tương tự tuần 2
4	Chương 3: ĐỘNG LỰC HỌC CHẤT ĐIỂM 3.1. Nguyên lý quán tính (Định luật Newton thứ I) 3.1.1 Phát biểu định luật 3.1.2 Khối lượng quán tính 3.1.3 Hệ qui chiếu quán tính 3.2. Định luật Newton thứ II	2	- Nghiên cứu trước: + Tài liệu [5]: chương 3 + Tài liệu [1]: Chương 2 + Tài liệu [2]: Chương 2 + Tài liệu [3]: Chương 5, 6 Tìm hiểu các nội dung tương ứng. Ghi chú các vấn đề chưa rõ cần thảo luận.

Tuần	Nội dung	Lý thuyết (tiết)	Nhiệm vụ của sinh viên
5	3.2.1 Động lượng. Mômen động lượng 3.2.2 Khái niệm về lực 3.2.3 Định luật Newton thứ II (Hệ thức cơ bản của động lực học) 3.2.4 Các định lý về động lượng	2	Tương tự tuần 4
6	3.2.5 Mômen lực 3.3. Nguyên lý tác dụng tương hỗ (Định luật Newton thứ III) 3.4. Ứng dụng phương trình cơ bản của cơ học 3.4.1 Các lực liên kết 3.4.2 Thí dụ	2	Tương tự tuần 4
7	Chương 4: CHUYỂN ĐỘNG TƯƠNG ĐỐI VÀ NGUYÊN LÝ GALILÊ 4.1. Phép biến đổi Galilê 4.1.1. Không gian và thời gian theo cơ học cổ điển 4.1.2. Phép biến đổi Galilê 4.2. Định lí cộng vận tốc và cộng gia tốc 4.3. Nguyên lý tương đối Galilê	2	- Nghiên cứu trước: + Tài liệu [5]: Chương 4 + Tài liệu [1]: Chương 2 + Tài liệu [2]: Chương 2 + Tài liệu [3]: chương 4 Tìm hiểu các nội dung tương ứng. Ghi chú các vấn đề chưa rõ cần thảo luận.
8	4.4. Hệ qui chiếu không quán tính – Lực quán tính 4.4.1. Lực quán tính , hệ qui chiếu không quán tính 4.4.2. Lực quán tính ly tâm (lực ly tâm) 4.4.3. Lực Coriolis	2	Tương tự tuần 7
	Kiểm tra giữa kỳ	1	Từ chương 1 đến chương 4
9	Chương 5: NĂNG LƯỢNG VÀ CÁC ĐỊNH LUẬT BẢO TOÀN 5.1. Công và Công suất 5.1.1. Công 5.1.2. Công suất 5.2. Động năng. Định lý động năng	2	- Nghiên cứu trước: + Tài liệu [5]: chương 5 + Tài liệu [1]: Chương 4 + Tài liệu [2]: Chương 4 + Tài liệu [3]: Chương 7, 8 Tìm hiểu các nội dung tương ứng. Ghi chú các vấn đề chưa rõ cần thảo luận.

Tuần	Nội dung	Lý thuyết (tiết)	Nhiệm vụ của sinh viên
10	5.2.1. Động năng 5.2.2. Định lý động năng 5.3. Va chạm - Chuyển động phản lực 5.3.1. Định luật bảo toàn động lượng 5.3.2. Định luật bảo toàn động lượng theo phương	2	Tương tự tuần 9
11	5.3.3 Va chạm 5.3.4 Chuyển động phản lực 5.4. Trường lực - thế năng. Định luật bảo toàn cơ năng 5.4.1. Trường lực 5.4.2. Trường lực thế 5.4.3. Thế năng 5.4.4. Cơ năng - Định luật bảo toàn cơ năng	2	Tương tự tuần 9
12	Chương 6: TRƯỜNG HẤP DẪN 6.1. Định luật vạn vật hấp dẫn 6.1.1 Phát biểu định luật 6.1.2 Nguyên lí chồng chập 6.1.3 Ứng dụng 6.2. Trường hấp dẫn 6.2.1 Khái niệm về trường hấp dẫn 6.2.2 Cường độ trường hấp dẫn 6.2.3 Nguyên lí chồng chập hấp dẫn	2	- Nghiên cứu trước: + Tài liệu [5]: chương 5 + Tài liệu [1]: Chương 5 + Tài liệu [2]: Chương 5 Tìm hiểu các nội dung tương ứng. Ghi chú các vấn đề chưa rõ cần thảo luận.
13	6.2.4 Tính chất thế của trường hấp dẫn 6.3. Chuyển động trong trường hấp dẫn của trái đất 6.3.1. Vận tốc vũ trụ cấp I 6.3.2. Vận tốc vũ trụ cấp II	2	Tương tự tuần 12

Tuần	Nội dung	Lý thuyết (tiết)	Nhiệm vụ của sinh viên
14	Chương 7: THUYẾT TƯƠNG ĐỐI 7.1. Hai tiên đề của Einstein 7.1.1. Thí nghiệm của Maikenxon 7.1.2. Các tiên đề của Einstein 7.2. Các phép biến đổi Lorenxơ 7.2.1 Sự bất lực của phép biến đổi Galilê 7.2.2 Các phép biến đổi Lorenxơ	2	- Nghiên cứu trước: + Tài liệu [5]: chương 7 + Tài liệu [1]: Chương 7 + Tài liệu [2]: Chương 7 Tìm hiểu các nội dung tương ứng. Ghi chú các vấn đề chưa rõ cần thảo luận.
15	7.3. Động học tương đối tính 7.3.1. Quy tắc cộng vận tốc trong thuyết tương đối hẹp 7.3.2. Tính tương đối 7.4. Động lực học tương đối tính 7.4.1. Phương trình cơ bản của chuyển động chất điểm trong thuyết tương đối Einstein 7.4.2. Hệ thức giữa khối lượng và năng lượng	2	Tương tự tuần 14
16	Thi kết thúc học phần	1	Ôn tập các vấn đề trọng tâm từ chương 1 đến chương 7

Cần Thơ, ngày 15 tháng 9 năm 2022

TL. HIỆU TRƯỞNG
TRƯỞNG KHOA



★Huỳnh Anh Huy

TRƯỞNG BỘ MÔN

Đỗ Thị Phương Thảo