

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN**Tên học phần : CƠ – NHIỆT (*Mechanics – Thermodynamics*)****Mã học phần : 11 12 1 009****a. Số tín chỉ: 2 TC****BTL** ☐**ĐAMH** ☐**b. Đơn vị giảng dạy:** Bộ môn Vật Lý**c. Phân bố thời gian:**

- Tổng số (TS): 30 tiết.

- Lý thuyết (LT): 29 tiết.

- Thực hành (TH): 0 tiết.

- Bài tập (BT): 0 tiết.

- Hướng dẫn BTL/ĐAMH (HD): 0 tiết.

- Kiểm tra (KT): 1 tiết.

d. Điều kiện đăng ký học phần: Sinh viên đã hoặc đang học song song môn Toán Cao Cấp.**e. Mục đích, yêu cầu của học phần:**

Kiến thức: Trang bị cho sinh viên một cách hệ thống các kiến thức về cơ học, nhiệt học đại cương, làm cơ sở giúp sinh viên tiếp tục nghiên cứu các môn học thuộc kiến thức chuyên ngành.

Kỹ năng:

- Sinh viên hiểu và vận dụng được các định luật, giải thích được các hiện tượng vật lý trong thực tiễn liên quan đến chuyển động cơ học và nhiệt học.
- Làm các bài tập theo yêu cầu của môn học.

Thái độ nghề nghiệp:

- Sinh viên đăng kí môn học phải tham gia trên 50% số tiết môn học.
- Tham gia thảo luận, thuyết trình các vấn đề liên quan đến môn học.
- Nghiên cứu giáo trình và các tài liệu tham khảo theo sự hướng dẫn của giảng viên.

f. Mô tả nội dung học phần:

Môn học Cơ – Nhiệt bao gồm những nội dung sau: Phần cơ học gồm những kiến thức cơ bản về động học và động lực học chất điểm, động lực học hệ chất điểm, năng lượng và cơ học chất lưu; Phần nhiệt học gồm nguyên lý I và nguyên lý II nhiệt động học.

g. Người biên soạn: Đinh Thị Thúy Liễu – Bộ môn Vật Lý – Khoa Khoa Học Đại Cương**h. Nội dung chi tiết học phần:**

TÊN CHƯƠNG MỤC	PHÂN PHỐI SỐ TIẾT					
	TS	LT	BT	TH	HD	KT
Chương 1. Động học chất điểm.	6	6	0	0	0	0
<i>1.1. Chuyển động cơ học</i>	2	2				
1.1.1. Chuyển động và hệ quy chiếu						
1.1.2. Chất điểm và hệ chất điểm						

1.1.3. Phương trình chuyển động của chất điểm						
1.1.4. Quỹ đạo chuyển động						
1.1.5. Hoành độ cong						
1.2. Vận tốc	1	1				
1.2.1. Định nghĩa: vận tốc trung bình, vận tốc tức thời						
1.2.2. Vector vận tốc						
1.2.3. Phương trình vận tốc trong hệ tọa độ Descartes						
1.3. Gia tốc	1	1				
1.3.1. Định nghĩa: Vector gia tốc trung bình, vector gia tốc tức thời						
1.3.2. Phương trình gia tốc trong hệ tọa độ Descartes						
1.3.2. Vector gia tốc trong chuyển động cong: Gia tốc tiếp tuyến và gia tốc pháp tuyến						
1.4. Một số dạng chuyển động cơ thường gặp	2	2				
1.4.1. Chuyển động thẳng biến đổi đều						
1.4.2. Chuyển động tròn biến đổi đều						
1.4.3. Chuyển động với gia tốc không đổi: rơi tự do và chuyển động ném						
1.4.4. Dao động điều hòa						
Chương 2. Động lực học chất điểm.	3	3	0	0	0	0
2.1. Các định luật Newton	1	1				
2.1.1. Định luật I Newton						
2.1.2. Định luật II Newton						
2.1.3. Định luật III Newton.						
2.2. Các loại lực cơ học thường gặp	1	1				
2.2.1. Trọng lực và trọng lượng						
2.2.2. Lực ma sát và phản lực của mặt tiếp xúc						
2.2.3. Lực căng dây.						
2.2.4. Lực đàn hồi						
2.2.5. Lực cản của môi trường						
2.3. Phương trình cơ bản động lực học - Ứng dụng	1	1				
2.3.1. Phương trình cơ bản động lực học.						
2.3.2. Chuyển động tương đối và nguyên lý Galilê						
2.3.3. Phương pháp động lực học - Ứng dụng phương trình cơ bản động lực học.						
Chương 3. Động lực học hệ chất điểm – Động lực học vật rắn	5	5	0	0	0	0
3.1. Khối tâm - Định luật bảo toàn động lượng.	1	1				

3.1.1. Khối tâm: Định nghĩa, vận tốc, phương trình chuyển động						
3.1.2. Định luật bảo toàn động lượng						
3.2. Phương trình cơ bản của chuyển động vật rắn quay quanh một trục cố định.	2	2				
3.2.1. Chuyển động của vật rắn: chuyển động tịnh tiến, chuyển động quay						
3.2.2. Phương trình cơ bản của vật rắn quay quanh một trục cố định						
3.3. Mômen quán tính.	2	2				
3.3.1. Mômen quán tính của hệ chất điểm						
3.3.2. Mômen quán tính của vật rắn đối với trục quay đi qua khối tâm.						
3.3.3. Mômen quán tính của vật rắn đối với trục quay không đi qua khối tâm – Định lý Steiner – Huyghen						
Chương 4. Năng lượng	4	3	0	0	0	1
4.1. Công và Công Suất	1	1				
4.1.1. Công						
4.1.2. Công suất						
4.1.3. Công và công suất trong chuyển động của vật rắn quay quanh một trục cố định.						
4.2. Trường lực thế - Thế năng	1	1				
4.2.1. Trường lực thế						
4.2.2. Thế năng						
4.3. Động năng – Định luật bảo toàn cơ năng trong trường lực thế	2	1				1
4.3.1. Định lý động năng.						
4.3.2. Động năng của vật rắn quay						
4.3.3. Định luật bảo toàn cơ năng trong trường lực thế						
Chương 5. Cơ học chất lưu	3	3	0	0	0	0
5.1. Mở đầu	0.5	0.5				
5.1.1. Khái niệm chất lưu						
5.1.2. Tính chất chất lưu						
5.1.3. Phân biệt chất lưu lý tưởng và chất lưu thực						
5.2. Tĩnh học chất lưu	1	1				
5.2.1. Áp suất						
5.2.2. Phương trình cơ bản của tĩnh học chất lưu						
5.3. Động năng – Định luật bảo toàn cơ năng trong trường lực thế Động học chất lưu lý tưởng	1	1				

5.3.1. Định luật bảo toàn dòng						
5.3.2. Phương trình cơ bản động học chất lưu lý tưởng – Định luật Becnuli.						
5.3.3. Hệ quả phương trình Becnuli						
5.4. Động lực học chất lưu thực – Hiện tượng nội ma sát	0.5	0.5				
5.4.1. Hiện tượng nội ma sát và định luật Newton.						
5.4.2. Công thức Stock.						
Chương 6. Nguyên lý I nhiệt động học	5	5	0	0	0	0
6.1. Một số khái niệm	1	1				
6.1.1. Thông số trạng thái và phương trình trạng thái						
6.1.2. Áp suất và nhiệt độ.						
6.1.3. Phương trình trạng thái khí lý tưởng						
6.2. Nội năng của hệ nhiệt động - Công và nhiệt	1	1				
6.2.1. Hệ nhiệt động - Trạng thái cân bằng và quá trình cân bằng.						
6.2.2. Nội năng.						
6.2.3. Công và nhiệt						
6.3. Nguyên lý I nhiệt động học	1	1				
6.3.1. Phát biểu						
6.3.2. Hệ quả						
6.3.3. Ý nghĩa						
6.4. Ứng dụng nguyên lý I để khảo sát các quá trình cân bằng của khí lý tưởng	2	2				
6.4.1. Biểu thức công, nhiệt và độ biến thiên nội năng trong quá trình cân bằng						
6.4.2. Ứng dụng: quá trình đẳng tích, đẳng áp, đẳng nhiệt và đoạn nhiệt						
Chương 7. Nguyên lý II nhiệt động học	4	4	0	0	0	0
7.1. Quá trình thuận nghịch và không thuận nghịch	0.5	0.5				
7.1.1. Những hạn chế của nguyên lý I nhiệt động học						
7.1.2. Quá trình thuận nghịch và không thuận nghịch						
7.1.3. Ý nghĩa						
7.2. Nguyên lý II nhiệt động học	1	1				
7.2.1. Động cơ nhiệt và hiệu suất của động cơ nhiệt						
7.2.2. Phát biểu nguyên lý II nhiệt động học						
7.3. Chu trình Carnot và định lý Carnot – Biểu thức định lượng của nguyên lý II	1	1				

7.3.1. Chu trình Carnot và hiệu suất của chu trình Carnot						
7.3.2. Định lý Carnot						
7.3.3. Biểu thức định lượng của nguyên lý II						
7.4. Hàm Entropi và nguyên lý tăng Entropi	1.5	1.5				
7.4.1. Hàm Entropi						
7.4.2. Nguyên lý tăng Entropi						
7.4.3. Độ biến thiên Entropi của khí lý tưởng						

i. Mô tả cách đánh giá học phần:

- Điểm quá trình: 30%
- Điểm thi kết thúc học phần: 70%
- Hình thức thi: Trắc nghiệm
- Sinh viên đạt học phần nếu có điểm tổng kết học phần ≥ 4.0 (theo thang điểm 10).

k. Giáo trình:

1. Lương Duyên Bình, *Vật lý đại cương tập 1: Cơ Nhiệt*, NXB Giáo Dục.
2. Bộ môn Vật Lý, *Đề cương bài giảng: Cơ – Nhiệt*, Lưu hành nội bộ.

l. Tài liệu tham khảo:

1. Halliday D., Resnick R., Walker J., *Cơ sở vật lý – tập 1, 2*, NXB Giáo Dục.
2. Nguyễn Hữu Thọ, *Cơ nhiệt đại cương*, NXB Đại học Quốc gia TP.HCM.
3. Nguyễn Hữu Thọ, *1500 câu hỏi trắc nghiệm cơ nhiệt*, NXB Đại học Quốc gia TP.HCM.
4. Nguyễn Thị Bé Bảy, *Bài tập Vật Lý Đại Cương: Cơ Nhiệt – Điện Từ*, NXB Đại học Quốc gia TP.HCM.

m. Cấp phê duyệt:

Trưởng Khoa

Trưởng Bộ môn

Người biên soạn