

**1. THÔNG TIN CHUNG**

<b>Tên học phần:</b>	Vật lý đại cương 1 ( <i>General Physics 1</i> )
<b>Mã số học phần:</b>	PH1110
<b>Khối lượng:</b>	2(2-0-1-4) - Lý thuyết và bài tập: 30 tiết - Thí nghiệm: 15 tiết
<b>Học phần tiên quyết:</b>	Không
<b>Học phần học trước:</b>	Không
<b>Học phần song hành:</b>	

**2. MÔ TẢ HỌC PHẦN**

Môn học bao gồm những kiến thức cơ bản về Vật lý đại cương phần cơ học (các định lý và định luật về động lượng, mômen động lượng; động năng, thế năng, định luật bảo toàn cơ năng; chuyển động quay vật rắn, dao động và sóng cơ) và kiến thức cơ bản phần Nhiệt học (Nguyên lý 1, Nguyên lý 2, vật lý thống kê cổ điển) là cơ sở các môn kỹ thuật.

**3. MỤC TIÊU VÀ CHUẨN ĐẦU RA CỦA HỌC PHẦN**

Sinh viên hoàn thành học phần này có khả năng:

Mục tiêu/CDR	Mô tả mục tiêu/Chuẩn đầu ra của học phần	CDR được phân bổ cho HP/ Mức độ (I/T/U)
[1]	[2]	[3]
<b>M1</b>	Hiểu và có khả năng vận dụng các định luật định lý để giải quyết các bài toán cơ học	1.1; 3.1
M1.1	Hiểu được những quy luật cơ bản của cơ học gồm nguyên lý tương đối và các định luật Newton.	[1.1] (T)
M1.2	Nắm vững các đại lượng Vật lý cơ bản và các định lý liên quan như động lượng, động năng, thế năng.	[1.1; 3.1] (T)
M1.3	Biết vận dụng các định luật bảo toàn (năng lượng, động lượng, mômen động lượng) để giải quyết các bài toán cơ học	[1.1] (T)
M1.4	Biết vận dụng xét chuyển động quay, chuyển động sóng.	[1.1; 3.1] (T, U)
<b>M2</b>	Hiểu và có khả năng vận dụng các định luật định lý để giải quyết các bài toán nhiệt học	1.1; 3.1
M2.1	Nhận thức được cơ sở của các hiện tượng nhiệt là chuyển động hỗn loạn của các phân tử.	[1.1] (T)
M2.2	Hiểu được các phương pháp nghiên cứu các hiện tượng nhiệt là phương pháp thống kê (thống kê Maxwell,	[1.1; 3.1] (T)

Mục tiêu/CDR	Mô tả mục tiêu/Chuẩn đầu ra của học phần	CDR được phân bổ cho HP/ Mức độ (I/T/U)
	Boltzmann) và phương pháp nhiệt động (nguyên lý 1, nguyên lý 2).	

#### 4. TÀI LIỆU HỌC TẬP

##### Giáo trình

- Lương Duyên Bình (Chủ biên): Vật lý Đại cương tập 1: Cơ- Nhiệt, NXB Giáo dục Việt Nam, 2010, 267 trang.
- Lương Duyên Bình- Du Trí Công- Nguyễn Hữu Hồ: Vật lý Đại cương tập 2: Điện- Dao động- Sóng, NXB Giáo dục, 2009, 343 trang.
- Lương Duyên Bình (Chủ biên), Nguyễn Hữu Hồ, Lê Văn Nghĩa, Nguyễn Tụng: Bài tập Vật lý Đại cương tập 1: Cơ- Nhiệt, NXB Giáo dục Việt Nam, 2010, 199 trang.
- Lương Duyên Bình (Chủ biên): Bài tập Vật lý Đại cương tập 2: Điện- Dao động- Sóng, NXB Giáo dục, 2007, 155 trang.

##### Sách tham khảo

- Nguyễn Xuân Chi, Đặng Quang Khang: Vật lý Đại cương tập 1: Cơ- Nhiệt, ĐH Bách Khoa Hà nội, 2000, 467 trang.
- Trần Ngọc Hợi (Chủ biên), Phạm Văn Thiều: Vật lý Đại cương các nguyên lý và ứng dụng, tập 1: Cơ học và Nhiệt học, NXB Giáo dục, 2006, 511 trang.

#### 5. CÁCH ĐÁNH GIÁ HỌC PHẦN

Điểm thành phần	Phương pháp đánh giá cụ thể	Mô tả	CDR được đánh giá	Tỷ trọng
[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
<b>A1. Điểm quá trình (*)</b>	<b>Đánh giá quá trình</b>			<b>30%</b>
	A1.1. Kiểm tra giữa kỳ	Trắc nghiệm hoặc tự luận	M1.1÷M1.4;	
	A1.2. Bài tập về nhà	Tự luận	M1.1÷M1.4; M2.1; M2.2	
	A1.3. Thảo luận trên lớp		M1.1÷M1.4; M2.1; M2.2	
<b>A2. Điểm cuối kỳ</b>	<b>A2.1. Thi cuối kỳ</b>	Tự luận và trắc nghiệm	M1.1÷M1.4 M2.1; M2.2	<b>70%</b>

\* Điểm quá trình sẽ được điều chỉnh bằng cách cộng thêm điểm chuyên cần. Điểm chuyên cần có giá trị từ -2 đến +1, theo Quy chế Đào tạo đại học hệ chính quy của Trường ĐH Bách khoa Hà Nội.

#### 6. KẾ HOẠCH GIẢNG DẠY

Tuần	Nội dung	CDR học phần	Hoạt động dạy và học	Bài đánh giá
[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
1	<b>PHẦN 1. CƠ HỌC (10LT+5BT)</b> <b>CHƯƠNG 1. MỞ ĐẦU (2LT + 0BT)</b> 1.1. Đối tượng và phương pháp nghiên cứu vật lý học 1.2. Các đại lượng vật lý (đơn vị và thứ nguyên) 1.3. Sai số của phép đo các đại lượng vật lý	M1.2	-Đọc trước tài liệu -Giảng bài	A1.3
2	<b>CHƯƠNG 2. ĐỘNG HỌC CHẤT ĐIỂM (1LT + 0BT)</b> 2.1. Những khái niệm mở đầu 2.1.1. Hệ quy chiếu và véc tơ bán kính vị trí 2.1.2. Phương trình chuyển động 2.2. Những đại lượng đặc trưng của động học chất điểm ( <i>Đưa ra công thức, không chứng minh</i> ) 2.2.1. Véc tơ vận tốc của chất điểm 2.2.2. Véc tơ gia tốc của chất điểm (gia tốc tiếp tuyến và gia tốc pháp tuyến) <b>CHƯƠNG 3. ĐỘNG LỰC HỌC CHẤT ĐIỂM (2LT + 1,5BT)</b> 3.1. Phát biểu các định luật Newton 3.3. Một số loại lực cơ học 3.3.1. Lực hướng tâm; lực ly tâm 3.3.2. Lực ma sát; lực căng dây 3.4. Động lượng của chất điểm 3.4.1. Các định lý về động lượng 3.4.2. Ý nghĩa động lượng và xung lượng	M1.1	-Đọc trước tài liệu - Chuẩn bị bài thí nghiệm -Giảng bài -Thảo luận trên lớp	A1.1 A1.2 A1.3 A2.1
3	3.5. Định luật bảo toàn động lượng của hệ chất điểm 3.6. Mômen động lượng của chất điểm 3.6.3. Định lý về mômen động lượng 3.6.4. Định luật bảo toàn mômen động lượng 1 tiết bài tập	M1.2	- Đọc trước tài liệu -Làm bài tập ở nhà: chương Động lực học (ĐLH) chất điểm, bài 2.5, 2.8, 2.11, 2.16, 2.24, 2.25 -Chuẩn bị bài thí nghiệm. Làm báo cáo thí nghiệm -Giảng bài -Thảo luận trên lớp, chữa bài tập. -Làm thí nghiệm	A1.1 A1.2 A1.3 A2.1
4	0,5 tiết bài tập  <b>CHƯƠNG 4. CƠ NĂNG VÀ TRƯỜNG LỰC THỂ (2LT + 1,5BT)</b> 4.1. Công và công suất 4.2. Khái niệm năng lượng và định luật bảo	M1.2; M1.3;	- Đọc trước tài liệu - Làm bài tập ở nhà: chương Động lực học chất điểm, bài	A1.1 A1.2 A1.3 A2.1

Tuần	Nội dung	CDR học phần	Hoạt động dạy và học	Bài đánh giá
[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
	toàn năng lượng 4.3. Động năng và định lý về động năng		2.26, 2.34, 2.35 và chương ĐLH hệ chất điểm, bài 3.3, 3.4, 3.5 -Chuẩn bị bài thí nghiệm. Làm báo cáo thí nghiệm -Giảng bài -Thảo luận trên lớp, chữa bài tập. -Làm thí nghiệm	
5	4.5. Thế năng và định lý thế năng trong trọng trường đều 4.6. Định luật bảo toàn cơ năng trong trọng trường 1,5 tiết bài tập	M1.2; M1.3;	- Đọc trước tài liệu - Làm bài tập ở nhà: chương Năng lượng, bài 4.5, 4.8, 4.11, 4.12, 4.13, 4.16, 4.17, 4.18, 4.20 -Chuẩn bị bài thí nghiệm. Làm báo cáo thí nghiệm -Giảng bài -Thảo luận trên lớp, chữa bài tập -Làm thí nghiệm	A1.1 A1.2 A1.3 A2.1
6	CHƯƠNG 5. CHUYỂN ĐỘNG QUAY CỦA VẬT RẮN (2LT+2BT) 5.1. Khối tâm và phương trình chuyển động khối tâm 5.2. Các đặc điểm của chuyển động tịnh tiến, của chuyển động quay của vật rắn (quanh một trục) 5.3. Phương trình cơ bản chuyển động quay của vật rắn quay quanh một trục 5.3.1. Mômen lực 5.3.2. Thiết lập phương trình cơ bản của vật rắn quay quanh một trục 5.3.3. Mômen quán tính (định nghĩa, ý nghĩa và cách tính)	M1.4	- Đọc trước tài liệu -Chuẩn bị bài thí nghiệm. Làm báo cáo thí nghiệm -Giảng bài -Thảo luận trên lớp -Làm thí nghiệm	A1.1 A1.2 A1.3 A2.1
7	2 tiết bài tập	M1.4	- Đọc trước tài liệu - Làm bài tập ở nhà: chương ĐLH hệ chất điểm. ĐLH vật rắn, bài 3.8, 3.9, 3.10, 3.19, 3.20, 3.21, 3.22, 3.23 -Chuẩn bị bài thí nghiệm. Làm báo cáo thí nghiệm	A1.1 A1.2 A1.3 A2.1

Tuần	Nội dung	CDR học phần	Hoạt động dạy và học	Bài đánh giá
[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
			-Giảng bài -Thảo luận trên lớp, chữa bài tập -Làm thí nghiệm	
8	<p>CHƯƠNG 6. DAO ĐỘNG VÀ SÓNG CƠ (1LT + 0BT)</p> <p>6.1. Dao động cơ</p> <p>6.1.1. Dao động cơ điều hòa. Con lắc vật lý</p> <p>6.1.2. Dao động cơ tắt dần</p> <p>6.1.3. Dao động cơ cưỡng bức. Hiện tượng cộng hưởng</p> <p>6.2. Sự hình thành sóng cơ trong môi trường chất đàn hồi. Hàm sóng. Năng lượng và năng thông sóng</p> <p><b>PHẦN 2. NHIỆT (10 LT + 5 BT)</b></p> <p>CHƯƠNG 7. THUYẾT ĐỘNG HỌC PHÂN TỬ CÁC CHẤT KHÍ &amp; ĐỊNH LUẬT PHÂN BỐ (3LT + 1BT)</p> <p>7.1. Các đặc trưng cơ bản của chất khí</p> <p>7.2. Phương trình trạng thái khí lý tưởng</p> <p>7.3. Thuyết động học phân tử</p> <p>7.3.1. Các giả thuyết của thuyết động học phân tử</p>	M1.4 M2.1	- Đọc trước tài liệu -Chuẩn bị bài thí nghiệm. Làm báo cáo thí nghiệm -Giảng bài -Thảo luận trên lớp -Làm thí nghiệm	A1.1 A1.2 A1.3 A2.1
9	<p>7.3.2. Phương trình quan hệ nhiệt độ và áp suất (không chứng minh)</p> <p>7.4. Định luật phân bố hạt theo vận tốc của Maxwell.</p> <p>7.5. Số bậc tự do. Nội năng của khí lý tưởng.</p> <p>7.6. Công thức khí áp. Định luật phân bố hạt theo thể năng của Boltzmann.</p>	M2.1 M2.2	- Đọc trước tài liệu -Chuẩn bị bài thí nghiệm. Làm báo cáo thí nghiệm -Giảng bài -Thảo luận trên lớp -Làm thí nghiệm	A1.2 A1.3
10	<p>1 tiết bài tập</p> <p>CHƯƠNG 8. NGUYÊN LÝ THỨ NHẤT CỦA ĐỘNG LỰC HỌC (3LT + 2BT)</p> <p>8.1. Nội năng của một hệ nhiệt động. Công và nhiệt.</p> <p>8.2. Phát biểu nguyên lý 1, các hệ quả, ý nghĩa.</p>	M2.2	- Đọc trước tài liệu - Làm bài tập ở nhà: chương Thuyết động học phân tử các chất khí và định luật phân bố, bài: 5, 7, 8, 9, 12, 15, 18, 20 -Chuẩn bị bài thí nghiệm. Làm báo cáo thí nghiệm -Giảng bài -Thảo luận trên lớp, chữa bài tập -Làm thí nghiệm	A1.2 A1.3
11	<p>1 tiết bài tập</p> <p>8.3. Khảo sát các quá trình cân bằng của khí lý</p>	M2.2	- Đọc trước tài liệu	A1.2 A1.3

Tuần	Nội dung	CDR học phần	Hoạt động dạy và học	Bài đánh giá
[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
	trông 8.3.1. Trạng thái cân bằng và quá trình cân bằng		- Làm bài tập ở nhà: chương Nguyên lý thứ nhất của nhiệt động lực học, bài 8.4, 8.12, 8.14, 8.17, 8.18 - Chuẩn bị bài thí nghiệm. Làm báo cáo thí nghiệm - Giảng bài - Thảo luận trên lớp, chữa bài tập. - Làm thí nghiệm	
12	8.3.2. Khảo sát các quá trình: đẳng tích, đẳng áp, đẳng nhiệt, đoạn nhiệt  1 tiết bài tập	M2.2	- Đọc trước tài liệu - Làm bài tập ở nhà: chương Nguyên lý thứ nhất của nhiệt động lực học, bài 8.22, 8.27, 8.30, 8.31 - Chuẩn bị bài thí nghiệm. Làm báo cáo thí nghiệm - Giảng bài - Thảo luận trên lớp, chữa bài tập - Làm thí nghiệm	A1.2 A1.3
13	<b>CHƯƠNG 9. NGUYÊN LÝ THỨ HAI CỦA NHIỆT ĐỘNG LỰC HỌC (4LT + 2BT)</b> 9.1. Quá trình thuận nghịch và quá trình không thuận nghịch 9.2. Máy nhiệt. Hiệu suất của động cơ nhiệt 9.3. Phát biểu nguyên lý 2 về truyền nhiệt và về động cơ vĩnh cửu loại hai	M2.2	- Đọc trước tài liệu - Chuẩn bị bài thí nghiệm. Làm báo cáo thí nghiệm - Giảng bài - Thảo luận trên lớp - Làm thí nghiệm	A1.2 A1.3
14	9.4. Chu trình Carnot và định lý Carnot 9.4.1. Chu trình Carnot 9.4.2. Phát biểu định lý Carnot 9.5. Biểu thức toán học của nguyên lý 2  1 tiết bài tập	M2.2	- Đọc trước tài liệu - Làm bài tập ở nhà: chương Nguyên lý thứ hai của nhiệt động lực học, bài 9.1, 9.4, 9.6, 9.14, 9.17, 9.18, 9.19 - Chuẩn bị bài thí nghiệm. Làm báo cáo thí nghiệm	A1.2 A1.3

Tuần	Nội dung	CDR học phần	Hoạt động dạy và học	Bài đánh giá
[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
			-Giảng bài -Thảo luận trên lớp, chữa bài tập. -Làm thí nghiệm	
15	9.6. Hàm entropi và nguyên lý tăng entropi 9.6.1. Định nghĩa và các tính chất của hàm entropi 9.6.2. Nguyên lý tăng entropi 9.6.3. Biến thiên entropi cho khí lý tưởng 9.6.4. Ý nghĩa của nguyên lý 2 1 tiết bài tập	M2.2	- Làm bài tập ở nhà: chương Nguyên lý thứ hai của nhiệt động lực học, bài 9.21, 9.22, 9.25, 9.26, 9.28, 9.29 -Chữa bài tập.	A1.2 A1.3

### 7. QUY ĐỊNH CỦA HỌC PHẦN

- Dự lớp: đầy đủ theo quy chế
- Bài tập: hoàn thành các bài tập của học phần
- Thí nghiệm: hoàn thành đầy đủ các bài thí nghiệm của học phần. Phải bảo vệ đạt thí nghiệm.

### 8. NGÀY PHÊ DUYỆT:

**Chủ tịch Hội đồng**

**Nhóm xây dựng đề cương**  
PGS.TS. Phùng Văn Trinh  
PGS.TS. Phó Thị Nguyệt Hằng  
TS. Hà Đăng Khoa

### 9. QUÁ TRÌNH CẬP NHẬT

Lần cập nhật	Nội dung điều chỉnh	Ngày tháng được phê duyệt	Áp dụng từ kỳ/khóa	Ghi chú
1	.....			
2	.....			