

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Tên học phần: Nhiệt học và nhiệt động lực học (Thermology)

- Mã số học phần : SP 135
- Số tín chỉ học phần : 2 tín chỉ
- Số tiết học phần : 30 tiết lý thuyết và 60 tiết tự học.

2. Đơn vị phụ trách học phần:

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

3. Điều kiện:

- Điều kiện tiên quyết: Không
- Điều kiện song hành: Không

4. Mục tiêu của học phần:

Mục tiêu	Nội dung mục tiêu	CDR CTĐT
4.1	Sinh viên nắm vững và hiểu rõ các lý thuyết về Nhiệt và Nhiệt động lực, phương pháp, kỹ năng và quy trình dạy học chúng và các kiến thức Vật lý có liên quan đến các bài thí nghiệm.	2.1.2.b.
4.2	Sinh viên có khả năng vận dụng tổng hợp và linh hoạt những kiến thức về Nhiệt và Nhiệt động lực học,... để giải các bài tập liên quan đến Nhiệt và Nhiệt động lực học trong chương trình phổ thông và một số bài tập nâng cao.	2.1.3.a,b,d;
4.3	Sinh viên thể hiện được năng lực giao tiếp, tư duy phản biện và kỹ năng nhận xét, góp ý kỹ thuật giảng, năng lực hợp tác và làm việc nhóm, năng lực tự chủ và tự học.	2.2.1.c; 2.2.2.c
4.4	Sinh viên thể hiện được tinh thần trách nhiệm, thái độ nghiêm túc, cẩn thận, trung thực và tập trung trong học tập.	2.3.a,b.

5. Chuẩn đầu ra của học phần:

CDR HP	Nội dung chuẩn đầu ra	Mục tiêu	CDR CTĐT
	Kiến thức		
CO1	Trình bày được các nội dung trọng tâm của thuyết động học phân tử, các hiện tượng truyền, phân bố mật độ hạt theo vận tốc của Maxwell và theo thế năng của Boltzmann, nguyên lý một và hai của nhiệt động lực	4.1	2.1.2.b.

CDR HP	Nội dung chuẩn đầu ra	Mục tiêu	CDR CTĐT
	học, chu trình Carnot, động cơ nhiệt và máy làm lạnh, nguyên lý tăng Entropy, cấu trúc và đặc tính của chất lỏng, chất rắn, chất khí... và sự chuyển pha của vật chất,		
CO2	Gải thích được bản chất của các hiện tượng vật lý trong đời sống hàng ngày thuộc lĩnh vực nhiệt học.	4.1	2.1.2.b.
	Kỹ năng		
CO3	Vận dụng được các kiến thức đã học vào việc giải các bài tập Nhiệt và Nhiệt động lực học trong chương trình phổ thông và nâng cao, và các vấn đề trong thực tế.	4.2	2.1.3.a,b,d;
CO4	Lựa chọn và đánh giá được thông tin, từ đó phân tích, tổng hợp để giải quyết vấn đề được giao.	4.2	2.1.3.a,b,d;
CO5	Tham gia làm việc nhóm, trình bày và phản biện được ý kiến trước lớp.	4.3	2.2.1.c; 2.2.2.c
	Thái độ/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.a,b.

6. Mô tả tóm tắt nội dung học phần:

Học phần bao gồm 7 chương. Khi kết thúc học phần sinh viên nắm bắt kỹ các kiến thức về: Công, nhiệt, năng lượng, nội năng và các quá trình biến đổi của khí lý tưởng; Các chu trình của động cơ nhiệt, máy lạnh; -Hai nguyên lý cơ bản của nhiệt động học, nguyên lý tăng Entropi; Thuyết động học phân tử, các hiện tượng truyền: nội ma sát, dẫn nhiệt, khuếch tán...; Cấu trúc và đặc tính của chất lỏng, chất rắn, chất khí... và sự chuyển pha của vật chất.

7. Cấu trúc nội dung học phần:

	Nội dung	Số tiết	CDR HP
Chương 1	THUYẾT ĐỘNG HỌC PHÂN TỬ	6	
1.1	Mẫu khí lý tưởng		CO1, CO6
1.2	Công thức cơ bản của thuyết động học phân tử của khí lý tưởng		CO1, CO6
1.3	Các định luật của khí lý tưởng		CO1, CO6
1.4	Định luật phân bố một độ phân tử theo vận tốc của Maxwell		CO1, CO6
1.5	Định luật phân bố theo Boltzmann		CO1, CO6
	Bài tập		CO1-CO6
Chương 2	CÁC HIỆN TƯỢNG TRUYỀN TRONG CHẤT KHÍ	4	CO1, CO6
2.1	Quãng đường tự do trung bình		CO1, CO6

	Nội dung	Số tiết	CĐR HP
2.2	Hiện tượng khuếch tán, dẫn nhiệt, nội ma sát trong chất khí		CO1, CO6
2.3	Khí kém		CO1, CO6
	Bài tập		CO1-CO6
Chương 3	NHỮNG NGUYÊN LÝ CỦA NHIỆT ĐỘNG LỰC HỌC	6	
3.1	Các khái niệm		CO1, CO6
3.2	Nguyên lý thứ nhất nhiệt động lực học		CO1, CO6
3.3	Nguyên lý thứ hai nhiệt động lực học		CO1, CO6
3.4	Entropy		CO1, CO6
	Bài tập		CO1-CO6
Chương 4	KHÍ THỰC	4	
4.1	Phương trình trạng thái của khí thực		CO1, CO6
4.2	Họ đường đẳng nhiệt lý thuyết và thực nghiệm của khí thực		CO1, CO6
4.3	Hiệu ứng Jun-Tôm Xơn		CO1, CO6
	Bài tập		CO1-CO6
Chương 5	CHẤT LỎNG	4	
5.1	Tính chất của chất lỏng		CO1, CO6
5.2	Các hiện tượng mặt ngoài		CO1, CO6
5.3	Hiện tượng dính ướt và không dính ướt, hiện tượng mao dẫn		CO1, CO6
	Bài tập		CO1-CO6
Chương 6	CHẤT RẮN	2	
6.1	Chuyển động nhiệt trong tinh thể		CO1, CO6
6.2	Nhiệt dung riêng của chất rắn kết tinh		CO1, CO6
	Seminar		CO1-CO6
Chương 7	SỰ BIẾN ĐỔI PHA CỦA VẬT CHẤT	4	
7.1	Khái niệm về pha và sự biến đổi pha của vật chất		CO1, CO6
7.2	Đồ thị pha tổng quát- điểm pha		CO1, CO6
	Seminar		CO1-CO6

8. Phương pháp giảng dạy:

- Phương pháp diễn giảng, thảo luận kết hợp nêu vấn đề.
- Phương pháp thảo luận nhóm để viết báo cáo thuyết trình theo nhóm; giảng viên hướng dẫn khi cần.

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.
- Chuẩn bị bài trước khi vào lớp, tham gia xây dựng bài.
- Giải các bài tập rèn luyện
- 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	CDR HP
1	Điểm chuyên cần, tích cực	Đi học đầy đủ, chuẩn bị bài đầy đủ, đúng quy định, đạt yêu cầu. Tích cực đóng góp ý kiến cho lớp và hỗ trợ bạn bè cùng học tiến bộ.	20%	CO5, CO6
2	Điểm kiểm tra giữa kỳ hoặc báo cáo chủ đề	Thi viết hoặc thuyết trình	30%	CO1-CO6
3	Điểm thi kết thúc học phần	Thi viết kết hợp trắc nghiệm với 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]	Giáo trình vật lý đại cương: Dùng cho sinh viên các trường cao đẳng. Tập 1. Lương Duyên Bình. Hà Nội: Giáo dục Việt Nam, 2012. Số thứ tự trên kệ sách (số phân loại): 530 / B312/T.1	MOL.080200; MOL.080201; MOL.080202; MON.053552; MON.053553
[2]	Bài giảng nhiệt và nhiệt động lực học / Phan Thị Kim Loan.- Cần Thơ: Trường Đại học Cần Thơ, 2015.- 110 tr.	Sách điện tử TTHL
[3]	Bài tập vật lý đại cương tập 1, Lương Duyên Bình, NXB GD, 2011	530.076/B103/T.1- SP.006852, MOL.012930
[4]	Tuyển tập các bài tập vật lý đại cương, I.E Irôđôp, I. V. Xaveliep; Lương Duyên Bình và Nguyễn Quang Hậu dịch, NXB GD, 1996	530.076/S263- MOL.012823

12. Hướng dẫn sinh viên tự học:

Nội dung	Lý thuyết (tiết)	Nhiệm vụ của sinh viên
Chương 1. THUYẾT ĐỘNG HỌC PHÂN TỬ 1.1. Mẫu khí lý tưởng 1.2. Công thức cơ bản của thuyết động học phân tử của khí lý tưởng	2	Tham khảo: Tài liệu 1: chương 1 Tài liệu 2: chương 13, mục 1-4 Tìm hiểu các nội dung tương ứng. Ghi chú các vấn đề chưa rõ cần thảo luận.
1.3. Các định luật của khí lý tưởng 1.4. Định luật phân bố phân tử theo vận tốc của Maxwell 1.5. Định luật phân bố Boltzmann	2	Tương tự tuần trước
- Bài tập chương 1	2	-Hệ thống lại các kiến thức đã học Tài liệu 3,4: giải bài tập chương 1
Chương 2. CÁC HIỆN TƯỢNG TRUYỀN TRONG CHẤT KHÍ 2.1. Quãng đường tự do trung bình 2.2. Hiện tượng khuếch tán, dẫn nhiệt, nội ma sát trong chất khí 2.3. Khí kém	2	Tham khảo: Tài liệu 2: chương 10, mục 5 Tài liệu 3,4: chương 2 Tìm hiểu các nội dung tương ứng. Ghi chú các vấn đề chưa rõ cần thảo luận.
- Bài tập	2	-Hệ thống lại các kiến thức đã học Tài liệu 3,4: giải bài tập chương 2
Chương 3. NHỮNG NGUYÊN LÝ CỦA NHIỆT ĐỘNG LỰC HỌC 3.1. Các khái niệm 3.2. Nguyên lý thứ nhất nhiệt động lực học	2	Tham khảo: Tài liệu 2: chương 8, mục 1,2,3 Tài liệu 3,4: chương 3 Tìm hiểu các nội dung tương ứng. Ghi chú các vấn đề chưa rõ cần thảo luận.
3.3. Nguyên lý thứ hai nhiệt động lực học 3.4. Entropy	2	Tham khảo: Tài liệu 2: chương 9, mục 1-6 Tài liệu 3,4: chương 3 Tìm hiểu các nội dung tương ứng. Ghi chú các vấn đề chưa rõ cần thảo luận.
- Bài tập	2	-Hệ thống lại các kiến thức đã học Tham khảo tài liệu 2, chương 8, 9 Tài liệu 3,4: giải bài tập chương 3
Chương 4. KHÍ THỰC		Tham khảo:
4.1. Phương trình trạng thái của khí thực	2	Tài liệu 2: chương 10, mục 1-4

Nội dung	Lý thuyết (tiết)	Nhiệm vụ của sinh viên
4.2. Họ đường đẳng nhiệt lý thuyết và thực nghiệm của khí thực 4.3. Hiệu ứng Jun-Tôm Xon		Tài liệu 3,4: chương 4 Tìm hiểu các nội dung tương ứng. Ghi chú các vấn đề chưa rõ cần thảo luận.
- Bài tập	2	-Hệ thống lại các kiến thức đã học Tham khảo tài liệu 2, chương 10 Tài liệu 3,4: giải bài tập chương 4
Chương 5. CHẤT LỎNG 5.1. Tính chất của chất lỏng 5.2. Các hiện tượng mặt ngoài 5.3. Hiện tượng dính ướt và không dính ướt, hiện tượng mao dẫn	2	Tham khảo: Tài liệu 2: chương 11, mục 1,2,3 Tài liệu 3,4: chương 5 Tìm hiểu các nội dung tương ứng. Ghi chú các vấn đề chưa rõ cần thảo luận.
- Bài tập	2	-Hệ thống lại các kiến thức đã học Tham khảo tài liệu 2, chương 11 Tài liệu 3,4: giải bài tập chương 5
Chương 6. CHẤT RẮN 6.1. Chuyển động nhiệt trong tinh thể 6.2. Nhiệt dung riêng của chất rắn kết tinh - Seminar	2	Tài liệu 2: chương 3, mục 3.1 Mỗi nhóm 5 sinh viên chuẩn bị bài báo cáo về chất rắn.
Chương 7. SỰ BIẾN ĐỔI PHA CỦA VẬT CHẤT 7.1. Khái niệm về pha và sự biến đổi pha của vật chất 7.2. Đồ thị pha tổng quát- điểm pha	2	Tham khảo: Tài liệu 2: chương 12, mục 1-5 Tài liệu 3,4: chương 7 Tìm hiểu các nội dung tương ứng. Ghi chú các vấn đề chưa rõ cần thảo luận.
Seminar	2	Mỗi nhóm 5 sinh viên chuẩn bị bài báo cáo về chuyển pha.

Cần Thơ, ngày 06 tháng 9 năm 2024


TRẦN HIỆU TRƯỞNG
TRƯỞNG KHOA
ĐẠI HỌC
CẦN THƠ
 Huỳnh Anh Huy

TRƯỞNG BỘ MÔN

Đỗ Thị Phương Thảo