

TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG

Khoa: CƠ KHÍ

Bộ môn: KT Nhiệt lạnh

ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN

1. Thông tin về học phần:

Tên học phần:

- Tiếng Việt: **NHIỆT ĐỘNG LỰC HỌC KỸ THUẬT**
- Tiếng Anh: **THERMODYNAMICS**

Mã học phần: REE326

Số tín chỉ: 3 (3-0)

Đào tạo trình độ: Đại học

Học phần tiên quyết: Giải tích, Vật lý đại cương

2. Mô tả tóm tắt học phần:

Học phần cung cấp cho người học kiến thức về nhiệt động lực học cơ bản, nhiệt lượng và công; định luật nhiệt động thứ nhất, các quá trình nhiệt động cơ bản của khí lý tưởng; định luật nhiệt động thứ hai, hơi nước, không khí ẩm; quá trình nhiệt động thực tế như lưu động, tiết lưu của khí và hơi; quá trình nén khí, các chu trình nhiệt động chất khí, chu trình thiết bị động lực hơi nước Rankine, chu trình máy lạnh và bơm nhiệt.

3. Mục tiêu:

Giúp cho sinh viên có kỹ năng phân tích các quá trình nhiệt động diễn ra trong các thiết bị nhiệt và máy lạnh, đồng thời ứng dụng để tính toán nhiệt động cho các máy và thiết bị nhiệt thực tế.

4. Kết quả học tập mong đợi (KQHT): Sau khi học xong học phần, sinh viên có thể:

- a. Giải thích và xác định được công và nhiệt, các thông số trạng thái của môi chất.
- b. Vận dụng phương trình trạng thái khí lý tưởng, khí thực, hỗn hợp KLT để tìm các thông số trạng thái của môi chất.
- c. Xác định nhiệt dung riêng của khí lý tưởng và của hỗn hợp KLT. Tính nhiệt của quá trình theo nhiệt dung riêng.
- d. Vận dụng phương trình định luật nhiệt động lực I vào các quá trình nhiệt động, tính toán nhiệt, năng lượng cho quá trình.
- e. Biểu diễn quá trình nhiệt động cơ bản của khí lý tưởng trên đồ thị p-v; T-s;
- f. Vận dụng định luật thứ hai nhiệt động lực học các quá trình nhiệt động, tính toán nhiệt, năng lượng cho quá trình.
- g. Sử dụng được bảng và đồ thị hơi nước. Tính toán quá trình nhiệt động cơ bản của hơi nước.
- h. Giải thích và tính toán được các quá trình thực tế như ống phun, ống Laval.
- i. Phân biệt và biểu diễn quá trình làm việc của máy nén trên đồ thị p-v, T-s. Tính công và hiệu suất của máy nén.
- j. Xác định các thông số của không khí ẩm bằng đồ thị và tính toán.
- k. Ứng dụng tính toán quá trình sấy, làm lạnh, điều hòa không khí.
- l. Giải thích được các chu trình nhiệt động chuyển hóa năng lượng từ nhiệt sang công. Đề xuất các biện pháp tăng cường hiệu quả làm việc của các chu trình.

5. Nội dung:

STT	Chương/Chủ đề	Nhằm đạt KQHT	Số tiết	
			LT	TH
1 1.1 1.2 1.3 1.4 1.5 1.6 1.7	Các khái niệm cơ bản Nhiệt động lực học và phương pháp nghiên cứu. Hệ nhiệt động Các thông số trạng thái của một hệ nhiệt động Quá trình và chu trình nhiệt động Nhiệt lượng và Công Phương trình trạng thái chất khí Hỗn hợp khí lý tưởng Nhiệt dung và nhiệt dung riêng.	c,b,c	5	0
2 2.1 2.2 2.3	Định luật thứ nhất nhiệt động lực học Định luật bảo toàn và chuyển hoá năng lượng Phương trình toán học của định luật thứ nhất nhiệt động lực học Định luật thứ nhất nhiệt động lực học viết cho dòng khí lưu động	d	5	0
3 3.1 3.2 3.3 3.4 3.5	Các quá trình nhiệt động cơ bản của khí lý tưởng. Quá trình đẳng tích Quá trình đẳng áp Quá trình đẳng nhiệt Quá trình đoạn nhiệt Quá trình đa biến.	d,e	5	0
4 4.1 4.2 4.3	Định luật thứ hai nhiệt động lực học Các loại chu trình nhiệt động và hiệu quả của nó Chu trình Carno thuận nghịch Phát biểu định luật nhiệt động II	f	5	0
5 5.1 5.2 5.3 5.4 5.5	Hơi nước và các quá trình nhiệt động của hơi nước Phương trình Van der Waals Các tính chất của hơi nước. Biểu đồ trạng thái của hơi nước. Quá trình hoá hơi đẳng áp của hơi nước Cách xác định các thông số trạng thái của nước và hơi nước bằng bảng hoặc đồ thị. Các quá trình nhiệt động lực của hơi nước	g	5	0
6 6.1 6.2 6.3 6.4	Các quá trình nhiệt động thực tế Điều kiện khảo sát và các qui luật chung của quá trình lưu động Lưu động qua ống phun nhỏ dần Lưu động qua ống Laval Quá trình tiết lưu	h	5	0
7 7.1 7.2 7.3 7.4	Máy nén và quá trình nén khí Phân loại máy nén Máy nén piston một cấp Quá trình nén thực Máy nén nhiều cấp	i	5	0

8	Không khí ẩm và các quá trình của KKA		5	0
8.1	Hỗn hợp không khí ẩm, các thông số cơ bản, đồ thị I-x hoặc I-d; t-d:	j,k		
8.2	Xác định các thông số của không khí ẩm: Nhiệt độ đọng sương, ướt, áp suất riêng phần hơi nước trong không khí ẩm...			
8.3	Quá trình làm nóng, làm lạnh không khí ẩm			
8.4	Quá trình hòa trộn, sấy, làm lạnh tăng ẩm, khử ẩm			
9	Các chu trình nhiệt động chuyển hóa năng lượng từ nhiệt sang công	1	5	0
9.1	Chu trình động cơ đốt trong			
9.2	Chu trình tua bin khí			
9.3	Chu trình động cơ phản lực			
9.4	Chu trình Rankine (Chu trình nhà máy nhiệt điện tuabin hơi)			
9.5	Chu trình hỗn hợp khí - hơi			
9.6	Chu trình máy lạnh			
9.7	Bơm nhiệt			

6. Tài liệu dạy và học:

STT	Tên tác giả	Tên tài liệu	Năm xuất bản	Nhà xuất bản	Địa chỉ khai thác tài liệu	Mục đích sử dụng	
						Tài liệu chính	Tham khảo
1	Trần Thị Bảo Tiên	Bài giảng Nhiệt động học kỹ thuật	2019			x	
2	Trần Đại Tiên, Khổng Trung Thắng, Nguyễn Hữu Nghĩa, Lê Như Chính, Trần Thị Bảo Tiên, Nguyễn Trọng Quỳnh.	Bài tập Kỹ thuật nhiệt.	2019	NXB Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội	Thư viện		x
3	Trần Đại Tiên, Nguyễn Hữu Nghĩa,	Truyền nhiệt và thiết bị trao đổi nhiệt.	2019	NXB Khoa học và Kỹ	Thư viện		x

	Lê Như Chính, Trần Thị Bảo Tiên, Nguyễn Văn Phúc.			thuật, Hà Nội			
4	Hoàng Đình Tín, Lê Chí Hiệp	Nhiệt động lực học kỹ thuật	2007	ĐHQG TP. HCM	Thư viện		x
5	Trần Văn Phú	Kỹ thuật nhiệt	2007	NXB Giáo dục	Thư viện		x
6	Hoàng Đình Tín, Bùi Hải	Bài tập nhiệt động kỹ thuật và truyền nhiệt	2015	ĐHQG TPHCM	Thư viện		x
7	Yunus a.cengel	Introduction to Thermodynamics and Heat transfer	2008	McGraw Hill	Thư viện		x

7. Đánh giá kết quả học tập:

STT	Hình thức đánh giá	Nhằm đạt KQHT	Trọng số (%)
1	Các lần kiểm tra	a - l	20
2	Bài tập về nhà	a - l	10
3	Chuyên cần/thái độ	a - l	10
4	Thi kết thúc học phần	a - l	60

NHÓM GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN

ThS. Trần Thị Bảo Tiên

ThS. Nguyễn Trọng Quỳnh

TRƯỞNG KHOA/VIỆN
(Ký và ghi họ tên)

TS. Nguyễn Văn Tường

TRƯỞNG BỘ MÔN
(Ký và ghi họ tên)

TS. Nguyễn Hữu Nghĩa