TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG
Khoa: CƠ KHÍ
Bộ môn: KỸ THUẬT NHIỆT LẠNH

ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN

Ban hành kèm theo Quyết định số: /QĐ-ĐHNT ngày tháng năm 2022 của Hiệu trưởng Trường Đại học Nha Trang)

1. Thông tin về học phần:

Tên học phần:

- Tiếng Việt: **KỸ THUẬT NHIỆT**
- Tiếng Anh: **THERMAL ENGINEERING**

Mã học phần: REE346

Số tín chỉ: 3 (3-0)

Đào tạo trình độ: Đại học

Học phần tiên quyết: Toán 1

2. Mô tả học phần:

Học phần cung cấp cho người học kiến thức về nhiệt động lực học và truyền nhiệt như nhiệt lượng và công, môi chất và các thông số trạng thái của môi chất, khí lý tưởng và các quá trình nhiệt động cơ bản của khí lý tưởng, định luật nhiệt động thứ nhất, định luật nhiệt động thứ hai, hơi nước, không khí ẩm; quá trình lưu động của khí và hơi; chu trình nhiệt động của động cơ nhiệt và máy lạnh; các phương thức truyền nhiệt cơ bản: dẫn nhiệt, đối lưu và bức xạ; các thiết bị trao đổi nhiệt.

3. Mục tiêu:

Cung cấp các kiến thức, phương pháp và kỹ năng để người học có khả năng phân tích và tính toán các chu trình nhiệt động và truyền nhiệt cho máy và thiết bị nhiệt thực tế.

4. Chuẩn đầu ra (CLOs): Sau khi học xong học phần, người học có thể:

a) Trình bày các khái niệm, mô tả được các quá trình cơ bản; viết được các công thức tính toán trong nhiệt động lực học và truyền nhiệt.

b) Giải thích bản chất của các quá trình nhiệt động và truyền nhiệt; giải thích được các nguyên lý làm việc của động cơ nhiệt, hệ thống máy lạnh và các thiết bị truyền nhiệt.

c) Vận dụng các định luật về nhiệt động học kỹ thuật và truyền nhiệt, tính toán các thông số cơ bản của các quá trình nhiệt động và truyền nhiệt.

d) Phân tích các yếu tố ảnh hưởng cũng như hiệu quả của các quá trình nhiệt động và truyền nhiệt.

e) Tính toán thiết kế một số thiết bị cơ bản sử dụng trong nhiệt kỹ thuật

5. Ma trận tương thích giữa Chuẩn đầu ra học phần với Chuẩn đầu ra CTĐT Kỹ thuật Cơ khí:

CĐR HP (CLOs)	CĐR CTĐT (PLOs)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
a				x	x					
b				x	x					
c				x	x					
d				x	x					

e				x	x					

6. Nội dung:

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

7.3 7.4	Quá trình nén thực Máy nén nhiều cấp			
8 8.1 8.2 8.3 8.4	**Không khí ẩm và các quá trình của KKA** Hỗn hợp không khí ẩm, các thông số cơ bản, đồ thị I-x hoặc I-d; t-d: Xác định các thông số của không khí ẩm: Nhiệt độ đọng sương, ướt, áp suất riêng phần hơi nước … Quá trình làm nóng, làm lạnh không khí ẩm Quá trình hòa trộn, sấy, làm lạnh tăng ẩm, khử ẩm	a,b,c,d,e	3	0
9 9.1 9.2 9.3 9.4 9.5 9.6 9.7	**Các chu trình nhiệt động chuyển hóa năng lượng từ nhiệt sang công** Chu trình động cơ đốt trong Chu trình tua bin khí Chu trình động cơ phản lực Chu trình Rankine (Chu trình nhiệt điện tuabin hơi) Chu trình hỗn hợp khí - hơi Chu trình máy lạnh Bơm nhiệt	b,d	4	0
10 10.1 10.2 10.3 10.4 10.5 10.6 10.7 10.8 10.9	**Truyền nhiệt** Dẫn nhiệt ổn định qua vách phẳng, trụ một lớp và nhiều lớp. Dẫn nhiệt ổn định qua cánh Dẫn nhiệt không ổn định Trao đổi nhiệt đối lưu Trao đổi nhiệt bức xạ Truyền nhiệt ổn định qua vách phẳng, trụ 1 lớp và nhiều lớp. Các biện pháp tăng cường sự trao đổi nhiệt. Phân loại thiết bị trao đổi nhiệt Tính toán thiết bị trao đổi nhiệt.	a,b,c,d,e	12	

7. Phương pháp dạy học:

TT.	Phương pháp dạy học	Áp dụng cho chủ đề	Nhằm đạt CLOs
1	Thuyết giảng/Bài tập	1	a
2	Thuyết giảng/Video/Thảo luận	2	a,c
3	Thuyết giảng/Bài tập	3	a,c
4	Thuyết giảng/Video/Thảo luận	4	a,c
5	Thuyết giảng/Video /Bài tập	5	a,b,c,d
6	Thuyết giảng/Bài tập	6	b,c
7	Thuyết giảng/Video/Thảo luận	7	b,d
8	Thuyết giảng/Bài tập	8	a,b,c,d,e
9	Thuyết giảng/Video/Thảo luận	9	b,d
10	Thuyết giảng/Bài tập	10	a,b,c,d,e

8. Đánh giá kết quả học tập:

TT.	Hoạt động đánh giá	Nhằm đạt CLOs	Trọng số (%)

1	Đánh giá quá trình	a-e	30
2	Thi giữa kỳ	a-e	30
3	Thi cuối kỳ	a-e	40

9. Tài liệu dạy học:

TT.	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 Đại Tiến, 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	
2	Trần Đại Tiến, Nguyễn Hữu Nghĩa, Lê Như Chính, Trần Thị Bảo Tiên, Nguyễn Văn Phúc.	Truyền nhiệt và thiết bị trao đổi nhiệt.	2019	NXB Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội	Thư viện	x	
3	Hoàng Đình Tín, Bùi Hải	Bài tập nhiệt động kỹ thuật và truyền nhiệt	2015	ĐHQG TPHCM	Thư viện		x
4	Yunus a.Cengel	Thermodynamics: An Engineering Approach 9th	2019	McGraw Hill	GV		x
5	Yunus a.Cengel	Heat and Mass Tranfer: Fundamentals and Applications, 6th	2020	McGraw Hill	GV		x

Ngày cập nhật: 15/11/2022

CHỦ NHIỆM HỌC PHẦN
(Ký và ghi họ tên)

TS. Nguyễn Hữu Nghĩa
KS. Lương Đức Vũ

TRƯỞNG BỘ MÔN
(Ký và ghi họ tên)

TS. Nguyễn Hữu Nghĩa

BAN CHỦ NHIỆM CTĐT
(Ký và ghi họ tên)