



**Học phần: NHIỆT ĐỘNG LỰC HỌC
VÀ TRUYỀN NHIỆT**
**Engineering Thermodynamics
and Heat Transfer**

- Mã số: CN139
- Số Tín chỉ: 3
- + Giờ lý thuyết: 30.
- + Giờ thực hành/bài tập/đồ án/...: 30

Học phần gồm có hai phần nội dung chính: 1) Nhiệt động lực học kỹ thuật: trình bày các định luật nhiệt động cơ bản, tính chất vật lý của khí, hơi nước, không khí ẩm, các quá trình nhiệt động của chất môi giới, và quá trình lưu động của khí và hơi. Học phần cũng nghiên cứu các đặc tính chính và các thông số đặc trưng của các chu trình ứng dụng trong kỹ thuật: chu trình nén khí và hơi, chu trình thiết bị làm lạnh, chu trình động cơ đốt trong, chu trình động lực hơi nước, chu trình tuabin khí, chu trình động cơ phản lực và tên lửa. 2) Truyền nhiệt: trình bày các phương pháp trao đổi nhiệt cơ bản (dẫn nhiệt, trao đổi nhiệt đối lưu, bức xạ nhiệt) và phối hợp các phương pháp trao đổi nhiệt cơ bản để tính toán truyền nhiệt phức tạp cho thiết bị trao đổi nhiệt.

1. Thông tin giảng viên

Tên giảng viên: **MSc, GVC. Nguyễn Thuận Nhi**

Tên người cùng tham gia giảng dạy: **KS, GV.Võ Mạnh Duy**

Đơn vị: Bộ môn Máy NN & CNSTH

Điện thoại: 8336

E-mail: ntnhi@ctu.edu.vn

2. Học phần tiên quyết: không

3. Nội dung: Môn học gồm có hai nội dung chính:

- 1) *Học phần Nhiệt động lực học kỹ thuật:* trình bày các định luật nhiệt động cơ bản, tính chất vật lý của khí, hơi nước, không khí ẩm, các quá trình nhiệt động của chất môi giới, và quá trình lưu động của khí và hơi. Môn học cũng nghiên cứu các đặc tính chính và các thông số đặc trưng của các chu trình ứng dụng trong kỹ thuật: chu trình nén khí và hơi, chu trình thiết bị làm lạnh, chu trình động cơ đốt trong, chu trình động lực hơi nước, chu trình tuabin khí, chu trình động cơ phản lực và tên lửa
- 2) *Học phần Truyền nhiệt:* trình bày các phương pháp trao đổi nhiệt cơ bản (dẫn nhiệt, trao đổi nhiệt đối lưu, bức xạ nhiệt) và phối hợp các phương pháp trao đổi nhiệt cơ bản để tìm cách tính toán truyền nhiệt phức tạp cho thiết bị trao đổi nhiệt.

3.1. Mục tiêu: Học phần Nhiệt động lực học kỹ thuật nhằm trình bày một cách hệ thống các kiến thức cơ bản trong lãnh vực nhiệt động lực học kỹ thuật để giúp người học có thể độc lập nghiên cứu các vấn đề có liên quan. Học phần Truyền nhiệt nhằm dự đoán sự truyền năng lượng xảy ra giữa các vật và trong thiết bị nhiệt để tính toán thiết kế hoặc nghiên cứu các thiết bị nhiệt.

Hai học phần này là kiến thức nền cho rất nhiều môn học chuyên ngành trong kỹ thuật như : Quá trình và thiết bị trao đổi nhiệt, Kỹ thuật sấy, Máy và hệ thống thiết bị lạnh, Kỹ thuật nôi hơi,....

3.2. Phương pháp giảng dạy: lý thuyết kết hợp với thực hành

3.3. Đánh giá môn học:

- Thực hành: 20 % (phải đạt điểm thực hành từ trung bình trở lên $[\geq 4/10]$ mới đủ điều kiện dự thi kết thúc môn học)
- Kiểm tra giữa kỳ: 30 % (đây là điểm trung bình cộng của các điểm kiểm tra thường xuyên và điểm chuyên cần trong suốt quá trình học)
- Thi kết thúc: 50 %

4. Đề cương chi tiết: (nêu những vấn đề chính học viên sẽ được học tập và trao đổi)

Nội dung	Tiết – buổi
Học phần thứ nhất: Nhiệt động lực học kỹ thuật	
Chương 1: Những khái niệm cơ bản	4t
I. Một số khái niệm và định nghĩa	
II. Các thông số trạng thái	
III. Phương trình trạng thái của vật chất ở thể khí	
IV. Hỗn hợp khí lý tưởng	
V. Nhiệt lượng và cách tính nhiệt lượng	
VI. Công và cách tính công	
<u>VII.</u> Định luật nhiệt động thứ nhất	
VIII. Exergy	
IX. Định luật nhiệt động thứ hai	
Chương 2: Môi chất và cách xác định trạng thái của chúng	5t
I. Tổng quát	
II. Sự chuyển pha của các đơn chất	
III. Quá trình hoá hơi đẳng áp của các đơn chất	
IV. Phương pháp xác định các thông số trạng thái của môi chất	
V. Không khí ẩm	
VI. Các thông số đặc trưng của không khí ẩm	
VII. Đồ thị không khí ẩm	
Chương 3: Các quá trình nhiệt động của môi chất	5t
I. Các quá trình nhiệt động cơ bản của khí lý tưởng và khí thực	
II. Các quá trình của không khí ẩm	
III. Quá trình lưu động của khí và hơi	
IV. Quá trình tiết lưu của khí và hơi	
V. Quá trình nén khí và hơi	
Chương 4: Các chu trình nhiệt động	4t
I. Chu trình nhiệt động của động cơ đốt trong	
II. Chu trình thiết bị làm lạnh	

Formatted: Bullets and Numbering

III. Chu trình thiết bị động lực hơi nước	
IV. Chu trình tuabin khí và động cơ phản lực	
Học phần thứ hai: Truyền nhiệt	
Chương 1: Dẫn nhiệt	4t
I. Những khái niệm cơ bản về truyền nhiệt	
II. Những khái niệm cơ bản về dẫn nhiệt	
III. Phương trình vi phân dẫn nhiệt	
IV. Dẫn nhiệt ổn định, một chiều và không có nguồn nhiệt bên trong	
V. Dẫn nhiệt ổn định trong không gian 2 chiều	
VI. Dẫn nhiệt không ổn định và một chiều	
VII. Dẫn nhiệt không ổn định trong không gian nhiều chiều	
Chương 2: Trao đổi nhiệt đối lưu	3t
I. Khái niệm chung về trao đổi nhiệt đối lưu	
II. Các phương trình vi phân trao đổi nhiệt đối lưu	
III. Lý thuyết đồng dạng và phương trình tiêu chuẩn	
IV. Toả nhiệt đối lưu tự nhiên	
V. Toả nhiệt đối lưu cưỡng bức	
Chương 3: Trao đổi nhiệt bằng bức xạ	2t
I. Khái niệm chung	
II. Các định nghĩa cơ bản của bức xạ nhiệt	
III. Tính chất của bức xạ nhiệt	
IV. Khí quyển và bức xạ mặt trời	
V. Hệ số chiếu xạ	
VI. Trao đổi nhiệt bức xạ giữa các vật rắn đặt trong môi trường trong suốt.	
Chương 4: Truyền nhiệt và thiết bị trao đổi nhiệt	3t
I. Trao đổi nhiệt phức tạp	
I. Truyền nhiệt	
II. Tăng cường truyền nhiệt và cách nhiệt	
III. Thiết bị trao đổi nhiệt	

5. Tài liệu của học phần:

1. Adrian Bejan, Advanced Engineering Thermodynamics, John Willey & Sons, 1997.
2. Adrian Bejan, Allan D. Kraus, Heat Transfer Handbook, John Willey & Sons, 2003.
3. Bùi Hải, Trần Thế Sơn, Kỹ thuật nhiệt, NXB Khoa Học và Kỹ Thuật, 2005.

4. Chapman, Alan J., Heat Transfer, Macmillan publishing Co., Inc., 1967
5. Hoàng Đình Tín và Lê Chí Hiệp, Nhiệt Động Học Kỹ Thuật, NXB Khoa Học và Kỹ Thuật, 1997 & 2001.
6. Hoàng Đình Tín , Bùi Hải, Bài Tập Nhiệt Động Lực Học Kỹ Thuật và Truyền Nhiệt, NXB Đại Học Quốc Gia TP HCM, 2004.
7. Đặng Quốc Phú, Trần Thế Sơn, Trần Văn Phú, Truyền nhiệt, NXB Giáo dục, 2006.
8. Keenan, J.H., Keyes, F.G., Hill, P.G., Moore, J.G., Steam Table, John Willey & Sons, 1978.
9. Lê Chí Hiệp, Máy lạnh hấp thụ trong kỹ thuật điều hoà không khí, NXB Đại Học Quốc Gia TP HCM, 2004.
10. M. Baelmans, P. Wollants, Inleiding tot de toegepaste thermodynamica, Uitgeverij Acco Leuven, 1999.
11. Naschokin, V.V., Engineering Thermodynamics & Heat Transfer, Mir, 1979.
12. Trần Thanh Kỳ, Máy lạnh, NXB Giáo Dục, 1994.
13. Wark, Kenneth, Jr., Advanced Thermodynamics for Engineers, McGraw Hill Inc., 1995.
14. Incopera, Frank P.; de witt, David P.; Fundamentals of Heat and Mass Transfer, John Wiley & Sons, 1996.
15. Smith, Eric M., Thermal Design of Heat exchangers, John Wiley & Sons, 1997.
16. Yunus A. Çengel. Heat Transfer, A Practical Approach, McGraw-Hill, Inc., 1997.

Duyệt của đơn vị

Ngày 1 tháng 10 năm 2007

Người biên soạn

Nguyễn Thuần Nhi