

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT
MÔN: CƠ VÀ NHIỆT ĐẠI CƯƠNG

A. Thông tin về giảng viên:

Giảng viên: Trần Văn Điện

Nơi làm việc: Trường ĐHTV

Điện thoại: 0918.821.411

Email: dientv@tvu.edu.vn

B. Thông tin về môn học:

1. Số tín chỉ/đvht: 02

- Lý thuyết: 15 tiết

- Thực hành: 30 tiết

2. Đối tượng học:

- Bậc học: ĐẠI HỌC.

- Ngành: KỸ THUẬT MÔI TRƯỜNG.

- Hệ: CHÍNH QUY

3. Điều kiện tiên quyết/song hành: Toán cao cấp A1, A2, vật lý đại cương.

4. Mục tiêu/Kết quả học tập của môn học: Sau khi học xong môn học này, sinh viên sẽ có khả năng

4.1. Về kiến thức:

Cung cấp cho người học những hiểu biết về các qui luật tổng quát của chuyển động và cân bằng của chúng với nhau. Nghiên cứu các lực và điều kiện cân bằng của các vật thể dưới tác dụng của lực, các quy luật chuyển động của chất điểm và cơ hệ dưới tác dụng của lực. Môn học trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản về các tính chất của lưu chất, các kiến thức về nhiệt động lực học kỹ thuật.

4.2. Về kỹ năng chuyên môn:

– Sinh viên nắm được khái niệm về động học chất điểm; khái niệm về vận tốc, gia tốc, chuyển động của vật ném xiên, chuyển động rơi tự do.

- Sinh viên nghiên cứu, khảo sát chuyển động của các vật thể từ vi mô đến vĩ mô trên cơ sở biết phân tích đó giải quyết được các bài toán về động lực học chất điểm.
- Sinh viên hiểu và biết vận dụng các định luật bảo toàn trong cơ học.
- Sinh viên biết khảo sát và giải được bài toán về chuyển động của vật rắn.
- Sinh viên hiểu về khái niệm dao động để giải quyết được các bài toán về dao động điều hoà, dao động bức.
- Sinh viên hiểu khái niệm chất lưu, khảo sát trạng thái tĩnh học chất lưu, động học chất lưu, hiện tượng chất lưu chuyển động.
 - Sinh viên hiểu khái niệm về khí lý tưởng, thuyết động học phân tử các chất khí, sự phân bố vận tốc phương trình trạng thái của khí lý tưởng vào một khối khí xác định.
 - Sinh viên hiểu khái niệm về định luật bảo toàn năng lượng trong một hệ nhiệt động từ đó biết áp dụng động lực học để khảo sát một hệ nhiệt động xác định.
 - Sinh viên hiểu khái niệm về định luật bảo toàn năng lượng trong một hệ nhiệt động từ đó biết áp dụng động lực học để khảo sát một hệ nhiệt động xác định.
 - Sinh viên nghiên cứu về khí thực và thiết lập phương trình trạng thái của khí thực.

4.3. Về thái độ và kỹ năng mềm:

Khi học xong môn học này giúp sinh viên hình thành những kỹ năng về: Kỹ năng so sánh, đánh giá tổng hợp, và kỹ năng làm việc nhóm.

5. Nội dung và mục tiêu/KQHT chi tiết môn học:

Chủ đề/Bài học	MT về kiến thức	MT về kỹ năng chuyên môn
Chương 1: Động học chất điểm	Một số khái niệm mở đầu, véctơ vận tốc của chất điểm, véctơ gia tốc của chất điểm. Vận tốc góc và gia tốc góc trong chuyển động tròn đều. Rơi tự do. Chuyển động của vật bị ném. Phép cộng vận tốc và gia tốc	Biết các phương pháp xác định chuyển động điểm, các chuyển động thường gặp của chất điểm trong không gian. Phân tích hai giá trị đặc trưng của chuyển động. Tính toán vận tốc và gia tốc của điểm chuyển động tổng hợp.

Chương 2: Động lực học chất điểm	Ba định luật Newton. Hệ qui chiếu không quán tính; Lực quán tính; Nguyên lý tương đối Galilee	Vận dụng các định luật thiết lập phương trình vi phân chuyển động, và áp dụng để giải các bài toán kỹ thuật. Phân tích hai bài toán cơ bản động lực học.
Chương 3: Các định luật bảo toàn trong cơ học	Định luật biến thiên và bảo toàn động lượng, định luật biến thiên và bảo toàn mômen động lượng, định luật bảo toàn cơ năng. Bài toán va chạm giữa hai vật	Sau khi học xong chương này người học có thể thiết lập mối quan hệ giữa các đại lượng đo chuyển động của chất điểm hay cơ hệ với các đại lượng đo tác dụng của lực lên chất điểm hay cơ hệ. Biết được các tính chất quan trọng của chuyển động.
Chương 4: Cơ học vật rắn	Các dạng chuyển động của vật rắn. Phương trình cơ bản của vật rắn quay quanh một trục cố định. Mômen quán tính của một vài vật rắn cơ bản. Động năng của vật rắn quay quanh một trục cố định. Định luật bảo toàn mômen động lượng của vật rắn quay	Phân tích các đặc trưng hình học của khối lượng như: Khối tâm của cơ hệ; mô men quán tính của vật rắn. Tính toán mô men quán tính của vật rắn cơ bản, vận dụng mô men quán tính để tính toán cho môn học chuyên môn tiếp theo.
Chương 5: Dao động	Khái niệm về dao động. Phương trình cơ bản, các loại dao động.	Tính toán bài toán dao động cơ điều hòa, dao động cơ tắt dần, dao động cưỡng bức
Chương 6: Cơ học chất lưu	Phương trình vi phân cân bằng của chất lỏng tĩnh. Phân biệt các loại áp suất – biểu thị áp suất bằng độ cao	Ý nghĩa của phương trình cơ bản thủy tĩnh. Định luật Pascal, áp lực thủy tĩnh.

	cột chất lỏng.	
Chương 7: Khí lý tưởng	Phân tích bài toán đưa về phương trình trạng thái khí lý tưởng.	Giải các loại bài toán tìm thể tích riêng, áp suất, nhiệt độ. So sánh khí thực và khí lý tưởng.
Chương 8: Nguyên lý thứ nhất nhiệt động học	Viết phương trình cân bằng năng lượng cho một quá trình nhiệt động. Cách tính nhiệt dung riêng, cách tính công, cách tính nhiệt lượng, định luật 1 nhiệt động học.	Vận dụng định luật 1 tính công thay đổi thể tích, công kỹ thuật, nội năng và enthalpy.
Chương 9: Nguyên lý thứ hai nhiệt động học	<p>Hiểu được các khái niệm, định nghĩa về: Trạng thái cân bằng, không cân bằng, quá trình thuận nghịch và không thuận nghịch. Chu trình Carnot thuận và Chu trình Carnot ngược.</p> <p>Hiểu và vận dụng được công thức tính nhiệt lượng nguồn nóng, nguồn lạnh, công chu trình, hiệu suất nhiệt của chu trình Carnot thuận và hệ số làm lạnh của chu trình Carnot ngược.</p>	Vận dụng tính nhiệt lượng nguồn nóng, nguồn lạnh, công chu trình, hiệu suất nhiệt của chu trình Carnot thuận và hệ số làm lạnh của chu trình Carnot ngược.
Chương 10: Khí thực	Lực tương tác giữa các phân tử. Sự hoà lỏng của chất khí Phương trình Vander Waals . Nội năng của khí thực, hiệu ứng Joule Thomson. Hiện tượng khuếch tán	

6. Kế hoạch giảng dạy chi tiết:

Chủ đề/ Bài học	Cách tổ chức giảng dạy	Yêu cầu đối với SV	Cách đánh giá
-----------------	------------------------	--------------------	---------------

<p>Chương 1: Động học chất điểm</p> <p>1.1 Một số khái niệm mở đầu</p> <p>1.2 Véc-tơ vận tốc của chất điểm</p> <p>1.3 Véc-tơ gia tốc của chất điểm</p> <p>1.4 Vận tốc góc và gia tốc góc trong chuyển động tròn đều</p> <p>1.5 Rơi tự do</p> <p>1.6 Chuyển động của vật bị ném</p> <p>1.7 Phép cộng vận tốc và gia tốc</p>	<p>Tổ chức học ở lớp.</p> <p>Phương pháp thuyết trình, diễn giảng.</p>	<p>Xem trước tài liệu học tập, lắng nghe</p>
<p>Chương 2: Động lực học chất điểm</p> <p>2.1 Ba định luật Newton</p> <p>2.2 Hệ qui chiếu không quán tính; Lực quán tính; Nguyên lý tương đối Galilee</p> <p>2.3 Một số lực trong cơ học</p>	<p>Tổ chức học ở lớp</p> <p>Phương pháp thuyết trình, diễn giảng.</p>	<p>Xem trước tài liệu học tập, lắng nghe.</p> <p>Làm bài tập thực hành tại lớp và bài tập về nhà.</p>
<p>Chương 3: Các định luật bảo toàn trong cơ học</p> <p>3.1 Định luật biến thiên và bảo toàn động lượng</p> <p>3.2 Định luật biến thiên và bảo toàn mômen động lượng</p> <p>3.3 Định luật bảo toàn cơ năng</p> <p>3.4 Trường hấp dẫn</p> <p>3.5 Bài toán va chạm giữa hai vật</p>	<p>Tổ chức học ở lớp</p> <p>Tổ chức học tập theo nhóm</p>	<p>Xem trước tài liệu học tập, lắng nghe.</p> <p>Làm bài tập thực hành tại lớp và bài tập về nhà.</p>
<p>Chương 4: Cơ học vật rắn</p> <p>4.1 Các dạng chuyển động của vật rắn</p> <p>4.2 Phương trình cơ bản của vật rắn quay</p>	<p>Tổ chức học ở lớp</p> <p>Thuyết trình, diễn giảng.</p> <p>Bài tập kết hợp tổ chức</p>	<p>Xem trước tài liệu học tập, lắng nghe.</p> <p>Làm bài tập thực</p>

Kiểm tra
Làm bài tập
lớp.

quanh một trục cố định 4.3 Mômen quán tính của một vài vật rắn cơ bản 4.4 Động năng của vật rắn quay quanh một trục cố định 4.5 Định luật bảo toàn mômen động lượng của vật rắn quay 4.6 Con quay	học tập theo nhóm.	hành tại lớp và bài tập về nhà.	
Chương 5: Dao động 5.1 Khái niệm về dao động 5.2 Phương trình cơ bản 5.3 Các lời giải 5.4 Dao động cơ điều hòa 5.5 Dao động cơ tắt dần 5.6 Dao động cưỡng bức	Tổ chức học ở lớp, Thuyết trình, diễn giảng. Bài tập kết hợp tổ chức học tập theo nhóm	Xem trước tài liệu học tập, lắng nghe. Làm bài tập thực hành tại lớp và bài tập về nhà.	
Chương 6: Cơ học chất lưu 6.1 Những khái niệm mở đầu 6.2 Tĩnh học chất lưu 6.3 Hiện tượng nội ma sát	Tổ chức học ở lớp. Phương pháp thuyết trình, diễn giảng.	Xem trước tài liệu học tập, lắng nghe	
Chương 7: Khí lý tưởng 7.1 Một số khái niệm 7.2 Phương trình trạng thái của khí lý tưởng 7.3 Thuyết động học phân tử các chất khí 7.4 Sự phân bố vận tốc các phân tử khí	Tổ chức học ở lớp Phương pháp thuyết trình, diễn giảng.	Xem trước tài liệu học tập, lắng nghe. Làm bài tập thực hành tại lớp và bài tập về nhà.	Kiểm tra Làm bài tập.
Chương 8: Nguyên lý thứ nhất nhiệt động học 8.1 Trạng thái cân bằng và quá trình cân bằng	Tổ chức học ở lớp Tổ chức học tập theo nhóm	Xem trước tài liệu học tập, lắng nghe. Làm bài tập thực hành tại lớp và bài	

8.2 Khái niệm về năng lượng, công, nhiệt lượng 8.3 Nguyên lý thứ nhất nhiệt động lực học		tập về nhà.
Chương 9: Nguyên lý thứ hai nhiệt động học 9.1 Những hạn chế của nguyên lý thứ nhất nhiệt động lực học 9.2 Quá trình thuận nghịch và không thuận nghịch 9.3 Nguyên lý thứ hai nhiệt động lực học 9.4 Chu trình Carnot và định lý Carnot 9.5 Công thức định lượng của nguyên lý thứ hai 9.6 Hàm entropy và nguyên lý tăng entropy 9.7 Các hàm thế nhiệt động	Tổ chức học ở lớp Thuyết trình, diễn giảng. Bài tập kết hợp tổ chức học tập theo nhóm.	Xem trước tài liệu học tập, lắng nghe. Làm bài tập thực hành tại lớp và bài tập về nhà.
Chương 10: Khí thực 10.1 Lực tương tác giữa các phân tử 10.2 Sự hoà lỏng của chất khí 10.3 Phương trình Vander Waals 10.4 Nội năng của khí thực, hiệu ứng Joule Thomson 10.5 Hiện tượng khuếch tán	Tổ chức học ở lớp, Thuyết trình, diễn giảng. Bài tập kết hợp tổ chức học tập theo nhóm	Xem trước tài liệu học tập, lắng nghe. Làm bài tập thực hành tại lớp và bài tập về nhà.

7. Đánh giá:

❖ Đánh giá quá trình: 50%

Gồm các nội dung: Động học chất điểm, Động lực học chất điểm, Các định luật bảo toàn trong cơ học cơ điều hòa, Dao động cơ tắt dần, Dao động cường bức. Tĩnh học chất lưu, Phương trình trạng thái của khí nhiệt động học, Nguyên lý thứ hai nhiệt động học.

❖ Đánh giá cuối môn học: 50%

Gồm các nội dung: Động học chất điểm, Động lực học chất điểm, Các định luật bảo toàn trong động cơ điều hòa, Dao động cơ tắt dần, Dao động cưỡng bức. Tĩnh học chất lưu, Phương trình trạng thái của nhiệt nhất nhiệt động học, Nguyên lý thứ hai nhiệt động học.

8. Tài liệu học tập:

- Sách, giáo trình chính:

Cơ nhiệt đại cương, Nguyễn Thành Vấn - Dương Hiếu Đầu. – Nhà xuất bản Đại học quốc gia TP. HCM

- Sách, giáo trình tham khảo:

- [1] Trần chấn Chỉnh, Lê Thị Minh Nghĩa : *Cơ học lưu chất kỹ thuật*, Trường ĐHBK TP.HCM, Tp. Hồ Chí Minh, 2002.
- [2] Phạm Văn Vĩnh: *Cơ học lưu chất ứng dụng*, Trường ĐH Giao thông: Hà Nội, 1994.
- [3] Đỗ Sanh (*chủ biên*), *Giáo trình Cơ kỹ thuật*, Nhà xuất bản Giáo dục, Hà Nội, 2002.
- [4] Phạm Lê Dần, Đặng Quốc Phú. *Cơ sở Kỹ thuật nhiệt*, NXB Giáo dục - 2009

Trà Vinh,

BỘ MÔN

TS. Phạm Kim Long

GI