

Quảng Bình, ngày ... tháng ... năm 2019

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Thông tin chung về học phần

- Tên học phần: **Cơ lý thuyết**
(*Tên tiếng Anh: Theoretical Mechanics*)
- Mã số học phần:
- Số tín chỉ: 03
Số giờ tín chỉ: 45 tiết (*trong đó: lý thuyết: 37, thực hành: 0, bài tập: 8, thảo luận: 0*)
- Ngành học: Đại học Sư phạm Vật lý
- Loại học phần: Bắt buộc
- Bộ môn phụ trách: Vật lý
- Giảng viên phụ trách chính: ThS. Trần Ngọc Bích
- Danh sách giảng viên cùng giảng dạy: PGS. TS. Trần Ngọc
TS. Nguyễn Thị Thanh Bình

2. Điều kiện tiên quyết: Sinh viên đã học xong các học phần: Cơ học

3. Mục tiêu của học phần

- **Về kiến thức:** Một mặt giúp sinh viên hiểu sâu sắc hơn những kiến thức cơ bản nhất của Cơ học cổ điển bằng ngôn ngữ toán học hiện đại, nhằm phục vụ tốt cho việc giảng dạy phần cơ học ở các trường phổ thông. Mặt khác trang bị những cơ sở cần thiết để sinh viên tiếp thu các học phần khác của vật lý lý thuyết, vật lý hiện đại.
- **Về kỹ năng:** Rèn luyện cho sinh viên kỹ năng vận dụng các kiến thức đã học để giải các bài toán cơ bản của Cơ học bằng các phương pháp của Cơ học lý thuyết.
- **Về thái độ:** Giáo dục cho sinh viên ý thức tự học, tự nghiên cứu, tác phong sư phạm.

4. Chuẩn đầu ra học phần

Mã CDR	Nội dung chuẩn đầu ra
	<i>Về kiến thức</i>
CDR 1	Hiểu sâu sắc các khái niệm cơ bản trong cơ học chất điểm, giải quyết các bài tập cơ học bằng phương pháp vận dụng các định luật Newton
CDR 2	Thiết lập được phương trình chuyển động và các quy luật chung trong chuyển động của hệ chất điểm (các định lý biến thiên và định luật bảo toàn); giải quyết các bài tập cơ học bằng phương pháp vận dụng các định

	lý biến thiên và định luật bảo toàn
CĐR 3	Hiểu và vận dụng được các khái niệm cơ bản của cơ học giải tích
CĐR 4	Vận dụng phương pháp phương trình Lagrange và phương trình Hamilton để giải các bài tập chuyển động chất điểm và hệ chất điểm
CĐR 5	Mô tả được chuyển động của vật rắn bằng: số bậc tự do, vận tốc, gia tốc, động năng, momen quán tính, momen xung lượng, phương trình chuyển động
	Về kỹ năng
CĐR 6	Kỹ năng tính toán, biến đổi giải tích
CĐR 7	Kỹ năng tự học, tự nghiên cứu.
CĐR 8	Giải bài tập cơ học bằng phương pháp động lực học, phương pháp các định luật bảo toàn, phương pháp cơ học giải tích
	Về thái độ
CĐR 9	Tích cực, chủ động, sáng tạo
CĐR 10	Có ý thức, tác phong theo chuẩn mực nghề nghiệp

5. Tóm tắt nội dung học phần

Học phần Cơ học lý thuyết trình bày những kiến thức cơ bản nhất của Cơ học cổ điển bằng hai phương pháp: xuất phát từ các định luật thực nghiệm của Newton và xuất phát từ nguyên lý biến phân Hamilton. Ở phương pháp thứ nhất, các khái niệm và định luật cơ bản của Cơ học chất điểm, các định lý tổng quát của Động lực học cơ hệ, các định luật bảo toàn và ứng dụng của chúng... được trình bày có hệ thống và ngắn gọn. Nội dung trọng tâm nhất của học phần thể hiện qua phương pháp thứ hai, trình bày về hệ hình thức luận Lagrange, hệ hình thức luận Hamilton và vận dụng vào các bài toán cơ bản nhất.

6. Nội dung chi tiết học phần

Chương 1. Cơ học chất điểm

- 1.1 Các khái niệm cơ bản mở đầu
- 1.2. Phương trình chuyển động. Vectơ vận tốc và gia tốc
- 1.3 Chuyển động của chất điểm trong các hệ quy chiếu khác nhau
- 1.4. Nguyên lý tương đối Galileo. Ba định luật Newton
- 1.5 Hai bài toán cơ bản của động lực học chất điểm
- 1.6. Chuyển động của chất điểm trong trường lực thế

Chương 2. Cơ học hệ chất điểm

- 2.1 Phương trình chuyển động của hệ chất điểm
- 2.2 Định lý biến thiên và định luật bảo toàn xung lượng của hệ.
- 2.3 Khối tâm của hệ. Định lý chuyển động của khối tâm
- 2.4 Định lý biến thiên và định luật bảo toàn mômen xung lượng của hệ
- 2.5 Định lý biến thiên động năng và định luật bảo toàn cơ năng của hệ

Chương 3. Những cơ sở của cơ học giải tích

- 3.1 Các nguyên lý đối xứng hình học
- 3.2 Khái niệm về liên kết. Tọa độ suy rộng
- 3.3 Một số kiến thức cơ bản về phép tính biến phân
- 3.4 Nguyên lý Hamilton
- 3.5 Mối liên hệ giữa các nguyên lý đối xứng không thời gian và các định luật bảo toàn tương ứng
- 3.6 Hàm Hamilton và phương trình Hamilton.

Chương 4. Chuyển động của vật rắn

- 4.1 Số bậc tự do của vật rắn. Các góc Euler
- 4.2 Vận tốc và gia tốc trong chuyển động của vật rắn
- 4.3 Động năng của vật rắn. Mômen quán tính và mômen xung lượng của vật rắn
- 4.4 Các phương trình chuyển động của vật rắn

7. Hình thức giảng dạy và phân bổ thời gian

Chương	Tên chương	Số tiết tín chỉ					
		Tổng	Lý thuyết	Bài tập	Thảo luận	Thực hành	Khác
1	Cơ học chất điểm	12	10	2	0	0	
2	Cơ học hệ chất điểm	10	8	2	0	0	
3	Những cơ sở của cơ học giải tích	14	12	2	0	0	
4	Chuyển động của vật rắn	9	7	2	0	0	

Ma trận quan hệ giữa Chuẩn đầu ra và Nội dung (các chương) của học phần

Chương	CDR1	CDR2	CDR3	CDR4	CDR5	CDR6	CDR7	CDR8	CDR9	CDR10
1	x					x	x	x	x	x
2		x				x	x	x	x	x
3			x	x		x	x	x	x	x
4					x	x	x		x	x

8. Phương pháp giảng dạy

- Giảng viên giới thiệu về nội dung học phần, đề cương chi tiết, tài liệu môn học, phương pháp kiểm tra và đánh giá khi bắt đầu học phần.
- Phương pháp giảng dạy chủ yếu: Nêu vấn đề, vấn đáp, thuyết trình và tổng kết lại nội dung sau mỗi phần, mỗi chương.
- Sử dụng hệ thống bài tập để rèn luyện kỹ năng vận dụng kiến thức của sinh viên.

9. Nhiệm vụ của sinh viên

Sinh viên phải dự lớp đầy đủ; nghe giảng, tham gia các hoạt động trên lớp; chuẩn bị bài, làm bài tập và giải quyết những nhiệm vụ mà giảng viên đề xuất ngoài giờ lên lớp; làm đầy đủ các bài kiểm tra thường xuyên. Trên cơ sở tài liệu bài giảng chính của giảng viên, sinh viên phải đọc và nghiên cứu những tài liệu tham khảo khác. Chuẩn bị nội dung thảo luận và thuyết trình theo những nội dung yêu cầu và phân công của giảng viên. Để tiếp thu kiến thức của học phần này, sinh viên phải dành thời gian ít nhất 30 giờ chuẩn bị và tự nghiên cứu.

10. Tài liệu phục vụ cho học phần

10.1. Tài liệu bắt buộc

[1] Nguyễn Hữu minh (2005), *Cơ học và lý thuyết tương đối*, Nhà xuất bản Đại học sư phạm.

10.2. Tài liệu tham khảo

[1]. Nguyễn Hữu Minh (chủ biên), Tạ Duy Lợi, Đỗ Đình Thanh, Lê Trọng Tường (2009), *Bài tập vật lý lý thuyết*, Tập 1, Nhà xuất bản Giáo dục.

[2]. Nguyễn Hữu Minh (1986), *Cơ học lý thuyết*, Nhà xuất bản Giáo dục.

[3] Đào Huy Bích, Phạm Huyền, Phạm Hữu Vĩnh (1977), *Giáo trình Cơ học lý thuyết*, Tủ sách Đại học Tổng hợp, Hà Nội.

[4] Nguyễn Hoàng Phương (1979), *Vật lý lý thuyết Cơ học*, Nhà xuất bản ĐH và THCN, Hà Nội.

[5] L. G. Gretskô và các tác giả khác (1978), *Tuyển tập các bài tập vật lý lý thuyết*, NXB ĐH & THCN, Hà Nội. (tiếng Việt).

11. Thang điểm đánh giá

Sử dụng thang điểm 10 và thang điểm chữ theo Quy chế đào tạo đại học và cao đẳng hệ chính quy theo hệ thống tín chỉ ban hành theo Quyết định số 43/2007/ QĐ-BGDĐT ngày 15 tháng 8 năm 2007 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo và Thông báo số 698 ngày 26/04/2014 của Hiệu trưởng Trường Đại học Quảng Bình. Điểm học phần là tổng điểm của tất cả các điểm đánh giá thành phần của học phần nhân với trọng số tương ứng được mô tả ở bảng sau:

Nội dung	Chuyên cần, thái độ	Kiểm tra thường xuyên	Thi kết thúc học phần
Trọng số	5%	35%	60%

12. Phương pháp, hình thức kiểm tra – đánh giá kết quả học tập học phần

Tiêu chuẩn đánh giá sinh viên được thực hiện theo điều 22, 23 Quy chế 43 về đào tạo theo hệ thống tín chỉ. Điểm học phần được xác định dựa trên kết quả học tập toàn diện của SV trong suốt học kỳ đối với học phần đó thông qua các điểm đánh giá bộ phận, bao gồm: chuyên cần, tinh thần thái độ trong lên lớp, thảo luận, kiểm tra thường xuyên, thi học phần...

Qui định các hình thức kiểm tra, thi:

TT	Các chỉ tiêu đánh giá	Hình thức đánh giá	Trọng số
----	-----------------------	--------------------	----------

1	<i>Chuyên cần, thái độ</i> - Tham gia trên lớp - Chuẩn bị bài tốt - Tích cực thảo luận	Quan sát, điểm danh	5%
2	<i>Kiểm tra thường xuyên</i> - Nội dung 1: Cơ học hệ chất điểm - Nội dung 2: Cơ học giải tích - Nội dung 3: Chuyển động của vật rắn	Viết 50 phút Viết 50 phút Viết 50 phút	35%
3	<i>Thi kết thúc học phần</i>	Viết 90 phút	60%

Ma trận quan hệ giữa Chuẩn đầu ra và Hình thức đánh giá

Hình thức đánh giá	CDR1	CDR2	CDR3	CDR4	CDR5	CDR6	CDR7	CDR8	CDR9	CDR10
Chuyên cần thái độ	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Kiểm tra thường xuyên	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Thi kết thúc học phần	x	x	x	x	x	x	x		x	

HIỆU TRƯỞNG

TRƯỞNG BỘ MÔN

GIẢNG VIÊN

PGS.TS. HOÀNG DƯƠNG HÙNG