

CHƯƠNG TRÌNH GIÁO DỤC ĐẠI HỌC

Trình độ đào tạo: Đại Học

Chương trình đào tạo: khối ngành kỹ thuật

Đề cương chi tiết học phần

1. Tên học phần: **Vật lý đại cương I** Mã học phần: **PHYS 120102**

2. Tên Tiếng Anh: **Fundamental Physics I**

3. Số tín chỉ: **3**

4. Phân bố thời gian: (học kỳ 15 tuần) 3(3:0:6)

5. Các giảng viên phụ trách học phần

1/ GV phụ trách chính: Võ Thanh Tân, Đỗ Quang Bình

2/ Danh sách giảng viên cùng GD:

2.1/ThS. Huỳnh Quang Chiến

2.2/ CN. Trần Thị Ngọc Lam

2.3/ ThS. Trương Thị Trân Châu

2.4/ ThS. Nguyễn Lê Văn Thanh

2.5/ ThS. Tạ Thị Huỳnh Như

2.6/ ThS. Huỳnh Sa Hoàng

2.7/ ThS.Đỗ Huy Bình

2.8/ TS. Phan Gia Anh Vũ

6. Mô tả tóm tắt học phần

Học phần Vật lý đại cương 1 ở trình độ đại học gồm 3 đơn vị học phần, cung cấp cho SV các kiến thức về:

* Cơ học: Phần này cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản về cơ học cổ điển (cơ học Newton). Nội dung chính bao gồm: các định luật Newton, định luật hấp dẫn, các định luật bảo toàn trong chuyển động của chất điểm, hệ chất điểm, vật rắn.

* Nhiệt học: Phần này cung cấp cho sinh viên các kiến thức về chuyển động nhiệt phân tử và các nguyên lý cơ bản của nhiệt động lực học.

* Điện-Từ học: Phần này cung cấp cho sinh viên các kiến thức liên quan đến các tương tác tĩnh điện, các tương tác tĩnh từ và mối liên hệ giữa điện trường và từ trường biến thiên

7. Mục tiêu học phần

Mục tiêu (Goals)	Mô tả (Goal description) <i>(Học phần này trang bị cho sinh viên:)</i>	Chuẩn đầu ra CTĐT
G1	Kiến thức cơ bản về cơ học cổ điển; nhiệt động lực học, điện	1.1

	trường và từ trường làm cơ sở cho sinh viên tiếp thu kiến thức các môn kỹ thuật cơ sở và chuyên ngành một cách thuận lợi	
G2	Khả năng phân tích, giải thích và phân loại các hiện tượng của vật lý cổ điển trong đời sống cũng như trong kỹ thuật.	2.1
G3	Kỹ năng làm việc nhóm và truyền thông, giao tiếp.	3.1

8. Chuẩn đầu ra của học phần

Chuẩn đầu ra HP	Mô tả <i>(Sau khi học xong môn học này, người học có thể:)</i>	Chuẩn đầu ra CDIO
G1	1 Hiểu rõ các kiến thức cơ bản những đại lượng đặc trưng cho chuyển động (vận tốc và gia tốc) và ứng dụng chúng trong một số dạng chuyển động đặc biệt của chất điểm.	1.1
	2 Hiểu rõ nội dung, ý nghĩa và phạm vi ứng dụng của các định luật Newton; định luật vạn vật hấp dẫn và vận dụng các định luật này vào việc giải quyết các bài toán liên quan đến qui luật chuyển động của chất điểm.	1.1
	3 Hiểu rõ các khái niệm, ý nghĩa của các đại lượng động lực học đặc trưng trong chuyển động của vật rắn và vận dụng chúng vào việc giải bài toán động lực học vật rắn chuyển động song phẳng.	1.1
	4 Hiểu rõ các khái niệm cơ bản về năng lượng (công, động năng, thế năng, cơ năng; về động lượng và moment động lượng); các định luật bảo toàn; và vận dụng chúng để giải quyết bài toán cơ học	1.1
	5 Hiểu rõ các khái niệm cơ bản của nhiệt học; thuyết động học phân tử; mô hình khí lý tưởng; phương trình trạng thái của khí lý tưởng và các quá trình cân bằng.	1.1
	6 Hiểu rõ những khái niệm cơ bản về năng lượng của hệ nhiệt động (nội năng, nhiệt lượng và công); hàm trạng thái, hàm quá trình; nội dung và ý nghĩa của nguyên lý thứ nhất nhiệt động lực học và ứng dụng nguyên lý này vào các quá trình biến đổi đặc biệt (đẳng áp, đẳng tích, đẳng nhiệt, đoạn nhiệt).	1.1
	7 Hiểu rõ nguyên lý hoạt động của các loại máy nhiệt; nội dung, ý nghĩa của nguyên lý thứ hai nhiệt động lực học về mặt định lượng qua hai phát biểu của Thomson và Clausiut; Ứng dụng nguyên lý hai để giải thích một số vấn đề trong thực tế về chế tạo động cơ và tính hiệu suất của một động cơ hoạt động theo một chu trình bất kỳ; Hiểu rõ những đặc điểm của động cơ Carnot.	1.1
	8 Hiểu rõ cách xác định vectơ cường độ điện trường, điện thế gây bởi phân bố điện tích bằng phương pháp giải tích và định lý Gauss gây ra bởi điện tích phân bố liên tục và mối liên hệ giữa cường độ điện trường và điện thế.	1.1
	9 Hiểu rõ các tính chất của vật dẫn ở trạng thái cân bằng tĩnh điện: phân bố điện tích; ứng dụng của các tính chất này trong đời sống và kỹ thuật	1.1
	10 Hiểu rõ các khái niệm: từ trường, vectơ cảm ứng từ; cách xác định cảm ứng từ do một dòng điện có hình dạng bất kỳ gây ra tại một điểm; Xác	1.1

	định được từ thông qua mặt S, vectơ cảm ứng từ trong từ trường đối xứng (định lý Ampere)		
11	Hiểu rõ nội dung, ý nghĩa hai luận điểm của Maxwell về sự xuất hiện của điện trường xoáy và từ trường. Hiểu rõ khái niệm trường điện từ và biết cách xác định năng lượng của trường điện từ.	1.1	
G2	1	Phân tích và giải được các bài toán động học chất điểm.	2.1
	2	Phân tích và giải được các bài toán động lực học chất điểm.	2.1
	3	Phân tích và giải được các bài toán chuyển động của vật rắn.	2.1
	4	Phân tích và giải được các bài toán bằng phương pháp vận dụng các định luật bảo toàn.	2.1
	5	Phân tích và tính được nội năng, độ biến thiên nội năng, công và nhiệt lượng mà khối khí thực hiện hoặc nhận từ bên ngoài.	2.1
	6	Phân tích và tính được hiệu suất của động cơ nhiệt hoạt động theo một chu trình bất kỳ	2.1
	7	Xác định được vector cường độ điện trường, điện thế do các phân bố điện gây ra tại một điểm trong không gian xung quanh chúng.	2.1
	8	Nêu và phân tích được ứng dụng của các tính chất của vật dẫn trong điện trường vào các vấn đề kỹ thuật.	2.1
	9	Xác định được cảm ứng từ do một dòng điện có hình dạng bất kỳ gây ra tại một điểm; Xác định được từ thông qua mặt S, vectơ cảm ứng từ trong từ trường đối xứng	2.1
	10	Phân biệt được điện trường tĩnh và điện trường xoáy;	2.1
G3	Có khả năng làm việc trong nhóm để thảo luận và giải quyết các vấn đề liên quan đến nội dung cơ học, nhiệt học, điện và từ	3.1.1, 3.1.2	

9. Tài liệu học tập

- Sách, giáo trình chính:

1. Huỳnh Quang Chiến và Trần Thị Thiên Hương, Vật lý Đại cương A1: Cơ nhiệt, Đại học Sư phạm Kỹ thuật, 2005.
2. Trần Thị Thiên Hương và Võ Thanh Tân, Bài tập Vật lý Đại cương A1: Cơ nhiệt, Đại học Sư phạm Kỹ thuật, 2005.
3. Trần Thị Thiên Hương, Vật lý Đại cương 2: Điện từ, Đại học Sư phạm Kỹ thuật, 2005.
4. Trần Thị Thiên Hương, Bài tập Vật lý Đại cương 2: Điện từ, Đại học Sư phạm Kỹ thuật, 2005.
5. Lương Duyên Bình (Chủ biên): Vật lý Đại cương tập 1: Cơ- Nhiệt, NXB Giáo dục, 1995.
6. Lương Duyên Bình (Chủ biên): Vật lý Đại cương tập 2: Điện- Dao động- Sóng, NXB Giáo dục Việt Nam, 2006.

- Sách (TLTK) tham khảo:

1. Lương Duyên Bình (Chủ biên): Bài tập Vật lý Đại cương tập 1: Cơ- nhiệt, NXB Giáo dục, 1994.
2. Lương Duyên Bình (Chủ biên): Bài tập Vật lý Đại cương tập 2: Điện- Dao động- Sóng, NXB Giáo dục, 2006.

3. Trần Ngọc Hợi (Chủ biên), Phạm Văn Thiều: Vật lý Đại cương các nguyên lý và ứng dụng, Tập 1 và 2, NXB Giáo dục, 2006.
 4. Nguyễn Nhật Khanh, Các bài giảng về cơ nhiệt, Đại học Khoa học Tự nhiên TP. HCM, 1998
 5. Phạm Thi Thuận, Điện và từ, Đại học Khoa học Tự nhiên TP. HCM, 1998
 6. Trần Quốc Trân, Giáo trình vật lý đại cương: Vật lý II – Điện và từ, Đại học Kỹ thuật TP. HCM, 1998.
- D. Hallyday, R. Resnick, J. Walker, Fundamentals of Physics, John Willey & Sons, 1999.
I. V. Saveleyev, **General Physics**, Mir Publishres, Moscow, 1980.

10. Đánh giá sinh viên

- Thang điểm: 10:

- Kế hoạch kiểm tra:

Hình thức KT	Nội dung	Thời điểm	Công cụ KT	Chuẩn đầu ra KT	Tỉ lệ (%)
Kiểm tra quá trình					50
BT#1	Bài tập lý thuyết và tính toán về cơ học	Tuần 6	Bài kiểm tra 1 tiết	G1.1; G1.2; G1.3 và G.1.4	25
BT#2	Bài tập lý thuyết và tính toán về nhiệt học và điện trường tĩnh	Tuần 11	Bài kiểm tra 1 tiết	G1.5; G1.6; G1.7; G1.8	25
Thi cuối kỳ					50
	- Nội dung bao quát tất cả các chuẩn đầu ra quan trọng của môn học. - Thời gian làm bài 90 phút.	Cuối học kỳ	Thi tự luận	Từ G1.1 đến G1.11 Từ G2.1 đến G2.10	50

11. Nội dung chi tiết học phần

Tuần	Nội dung	Chuẩn đầu ra học phần
	PHẦN I: CƠ HỌC-Chương 1: <: Động học chất điểm >	
1	A/ Nội dung và phương pháp giảng dạy trên lớp (3) Nội dung giảng dạy I. Các khái niệm mở đầu II. Vectơ vận tốc III. Vectơ gia tốc 1. Định nghĩa 2. Gia tốc tiếp tuyến và gia tốc pháp tuyến IV. Một số dạng chuyển động cơ đặc biệt	

	<p>+ Những khái niệm mở đầu liên quan đến chuyển động chất điểm: hệ quy chiếu, chất điểm, phương trình chuyển động...</p> <p>+ Nêu định nghĩa và ý nghĩa của một số đại lượng đặc trưng cho chuyển động: Vận tốc, gia tốc</p> <p>+ Một số dạng chuyển động cơ đặc biệt: chuyển động tròn</p> <p>PPGD chính:</p> <p>+Thuyết giảng</p> <p>+ SV Thảo luận</p>	G1.1
	<p>B/ Các nội dung tự học (6):</p> <p>+ Bài tập về vận tốc & gia tốc</p> <p>+ Một số dạng chuyển động cơ đặc biệt: Chuyển động thẳng biến đổi đều ; Chuyển động tròn; Chuyển động với gia tốc không đổi (ném ngang, ném xiên) ; và bài tập liên quan</p>	G2.1
	<p>PHẦN I: CƠ HỌC- Chương 2: <: Động lực học chất điểm ></p>	
	<p>A/ Nội dung và phương pháp giảng dạy trên lớp (3)</p> <p>Nội dung giảng dạy</p> <p>I. Các định luật Newton</p> <p>II. Áp dụng định luật Newton vào các bài toán động lực học</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Các bài toán phân tích lực 2. Lực quán tính <p>III. Định luật vạn vật hấp dẫn của Newton</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Phát biểu định luật 2. Ứng dụng định luật vạn vật hấp dẫn <ol style="list-style-type: none"> a. Gia tốc trọng trường b. Tính khối lượng các thiên thể c. Các cấp vận tốc vũ trụ d. Các định luật Kepler 	G1.2
2	<p>+ Các định luật Newton & Ứng dụng</p> <p>+ Định luật vạn vật hấp dẫn của Newton</p> <p>PPGD chính:</p> <p>+ Thuyết giảng</p> <p>+ SV Thảo luận</p>	G1.2
	<p>B/ Các nội dung tự học (6):</p> <p>+ Các định luật Newton</p> <p>+ Một số bài toán ứng dụng các định luật Newton</p> <p>+ Định luật vạn vật hấp dẫn của Newton</p> <p>+ Quan sát sự thay đổi gia tốc trọng trường theo độ cao, theo phương ngang, theo độ sâu, theo địa hình, theo cấu tạo địa chất...</p> <p>+ Ứng dụng tính khối lượng các thiên thể , chu kỳ quay của các hành tinh, vận tốc vũ trụ cấp I, Vận tốc vũ trụ cấp II</p>	G1.2
3	<p>PHẦN I: CƠ HỌC- Chương 3: <: Chuyển động của vật rắn ></p>	

	<p>A/ Nội dung và phương pháp giảng dạy trên lớp (3)</p> <p>Nội dung giảng dạy</p> <p>I. Khối tâm và chuyển động của khối tâm</p> <p>II. Các đặc trưng của chuyển động vật rắn quanh một trục cố định</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Moment lực 2. Moment động lượng của hệ chất điểm và moment động lượng của vật rắn chuyển động quanh một trục 3. Moment quán tính của vật rắn <p>Chuyển động quay của vật rắn quanh một trục cố định</p> <p>PPGD chính:</p> <p>+ Thuyết giảng</p> <p>+ SV Thảo luận</p>	G1.3
	<p>B/ Các nội dung tự học:</p> <p>+ Moment quán tính, các bài tập về moment quán tính</p> <p>+ Các bài tập về chuyển động vật rắn</p>	G1.3 G2
	<p>PHẦN I: CƠ HỌC-Chương 4: <: Các định luật bảo toàn trong cơ học></p>	
4 và 5	<p>A/ Nội dung và phương pháp giảng dạy trên lớp (6)</p> <p>Nội dung giảng dạy</p> <p>I. Định luật bảo toàn cơ năng</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Công và công suất 2. Động năng và định lý động năng 3. Thế năng <ol style="list-style-type: none"> a. Lực thế b. Thế năng và định lý thế năng 4. Sự bảo toàn cơ năng trong trường lực thế <p>II. Định luật bảo toàn động lượng</p> <p>III. Định luật bảo toàn moment động lượng</p> <p>Áp dụng các định luật bảo toàn vào các bài toán cơ học</p> <p>+ Định luật bảo toàn cơ năng</p> <p>+ Định luật bảo toàn động lượng</p> <p>+ Định luật bảo toàn moment động lượng</p> <p>PPGD chính:</p> <p>+ Thuyết giảng</p> <p>+ SV Thảo luận</p>	G1.4
	<p>B/ Các nội dung tự học:</p> <p>+ Các bài tập về định luật bảo toàn cơ năng, động lượng, moment động lượng</p> <p>+ Bài toán va chạm</p>	G2.1
6	<p>PHẦN II: CÁC NGUYÊN LÝ NHIỆT ĐỘNG HỌC- Chương 1 : Các khái niệm mở đầu</p>	

	<p>A/ Nội dung và PPGD trên lớp (3) Nội dung giảng dạy I. Nội dung thuyết động học phân tử II. Các phương pháp nghiên cứu hệ nhiều hạt III. Mô hình khí lý tưởng IV. Trạng thái và quá trình cân bằng V. Các định luật thực nghiệm về chất khí Phương trình trạng thái khí lý tưởng PPGD chính: + Thuyết giảng + SV Thảo luận</p>	G1.5
	<p>B/ Các nội dung tự học: (6)</p> <ol style="list-style-type: none"> Một số khái niệm cơ bản: <ul style="list-style-type: none"> Trạng thái . Thông số trạng thái. Trạng thái cân bằng, quá trình cân bằng. Các định luật thực nghiệm của chất khí. Phương trình trạng thái khí lý tưởng. <ul style="list-style-type: none"> Mô hình khí lý tưởng. Phương trình trạng thái khí lý tưởng 	G1.5
	<p>PHẦN II: CÁC NGUYÊN LÝ NHIỆT ĐỘNG HỌC- Chương 2: Nguyên lý I nhiệt động học</p>	
7	<p>A/ Nội dung và phương pháp giảng dạy trên lớp (3) Nội dung giảng dạy I. Công, nhiệt lượng và nội năng II. Phát biểu nguyên lý I nhiệt động học và ý nghĩa của nó III. Áp dụng nguyên lý I vào các quá trình biến đổi IV. Các hạn chế của nguyên lý I PPGD chính: + Thuyết giảng + SV Thảo luận</p>	G1.6
	<p>B/ Các nội dung tự học: (6) Áp dụng nguyên lý I vào các quá trình biến đổi Bài tập về tìm các thông số trạng thái trong các quá trình biến đổi</p>	G1.6 G2.5
8 và 9	<p>PHẦN II: CÁC NGUYÊN LÝ NHIỆT ĐỘNG HỌC- Chương 3: Nguyên lý II nhiệt động học</p>	

	<p>A/ Nội dung và phương pháp giảng dạy trên lớp (3)</p> <p>Nội dung giảng dạy</p> <p>I. Hoạt động của các máy nhiệt</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Nguyên lý hoạt động của động cơ nhiệt và phát biểu của Thomson 2. Nguyên lý hoạt động của máy làm lạnh và phát biểu của Clausius 3. Phát biểu định tính nguyên lý II nhiệt động học <p>II. Chu trình Carnot và hiệu suất của một chu trình bất kỳ</p> <p>Định lý Carnot</p> <p>PPGD chính:</p> <p>+ Thuyết giảng</p> <p>+ SV Thảo luận</p>	G1.7
	<p>B/ Các nội dung tự học: (6)</p> <p>Ứng dụng nguyên lý hai giải thích một số vấn đề trong thực tế về chế tạo động cơ bằng một số bài tập.</p> <p>So sánh hiệu suất của động cơ nhiệt so với hiệu suất của động cơ nhiệt hoạt động theo chu trình Carnot</p>	G1.7 G2.6
10	<p>PHẦN III: ĐIỆN TỬ TRƯỜNG- Chương 1: Trường tĩnh điện</p>	
	<p>A/ Nội dung và phương pháp giảng dạy trên lớp: (3)</p> <p>Nội dung giảng dạy</p> <p>I. Những khái niệm mở đầu</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Khái niệm điện tích 2. Sự phân bố điện tích <p>II. Điện trường và vectơ cường độ điện trường</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Khái niệm điện trường 2. Vectơ cường độ điện trường <p>III. Chuyển động của hạt mang điện trong điện trường</p> <p>IV. Định lý Gauss</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Định lý Gauss đối với điện trường 2. Ứng dụng của định lý Gauss đối với điện trường <p>V. Điện thế</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Công của lực tĩnh điện và tính chất thế của trường tĩnh điện 2. Điện thế của điện tích điểm và vật mang điện <p>VI. Liên hệ giữa vectơ cường độ điện trường và điện thế</p> <p>PPGD chính:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Thuyết giảng - Định hướng giải bài tập - Thảo luận nhóm 	G1.8
	<p>B/ Các nội dung tự học: (6)</p> <p>+ Những khái niệm mở đầu: khái niệm điện tích, sự phân bố điện tích</p> <p>+ Đường sức điện trường</p> <p>+ Mặt đẳng thế</p> <p>+ Làm bài tập trong GT bài tập</p>	G1.8 G2.7
11	<p>PHẦN III: ĐIỆN TỬ TRƯỜNG- Chương 2: Vật dẫn</p>	
	<p>A/ Nội dung và phương pháp giảng dạy trên lớp: (3)</p>	G1.9

	<p>Nội dung giảng dạy</p> <p>I. Điều kiện và tính chất vật dẫn trạng thái cân bằng tĩnh điện</p> <p>II. Hiện tượng điện hưởng</p> <p>III. Năng lượng điện trường</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Năng lượng của tụ điện 2. Năng lượng trường tĩnh điện <p>PPGD chính:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Thuyết giảng - Định hướng giải bài tập - Thảo luận nhóm 	
	<p>B/ Các nội dung tự học: (6)</p> <p>+ Tìm một vài ứng dụng của vật dẫn ở trạng thái cân bằng tĩnh điện trong thực tế</p> <p>+ Làm bài tập trong GT bài tập</p>	G.2.8
	<p>PHẦN III: ĐIỆN TỬ TRƯỜNG-Chương 3: Từ trường của dòng điện không đổi</p>	
12 và 13	<p>A/ Nội dung và phương pháp giảng dạy trên lớp: (3)</p> <p>Nội dung giảng dạy</p> <p>I. Từ trường và vectơ cảm ứng từ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Các hiện tượng từ 2. Định luật Biot-Savart <p>II. Định lý Ampere</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Định lý Ampere và tính chất xoáy của từ trường 2. Ứng dụng của định lý (tính từ trường trong ống dây điện thẳng vô hạn) <p>III. Chuyển động của hạt mang điện trong từ trường</p> <p>IV. Hiện tượng cảm ứng điện từ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Định nghĩa 2. Các định luật về hiện tượng cảm ứng điện từ <p>V. Hiện tượng tự cảm</p> <p>VI. Năng lượng từ trường</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Năng lượng của ống dây điện 2 Năng lượng từ trường <p>PPGD chính:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Thuyết giảng - Định hướng giải bài tập - Thảo luận nhóm 	G1.10 G.2.9
	<p>B/ Các nội dung tự học: (6)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Từ trường và vectơ cảm ứng từ - Hiện tượng cảm ứng điện từ - Làm bài tập trong GT bài tập 	G2.10
14 và	<p>PHẦN III: ĐIỆN TỬ TRƯỜNG- Chương 4: Trường điện từ</p>	

Lần 2: Nội Dung Cập nhật ĐCCT lần 2: ngày/tháng/năm	<người cập nhật ký và ghi rõ họ tên) Tổ trưởng Bộ môn: