

1. THÔNG TIN CHUNG

Tên học phần:	Vật lý đại cương 2 (<i>General Physics 2</i>)
Mã số học phần:	PH1120
Khối lượng:	3(2-1-1-6) - Lý thuyết: 30 tiết - Bài tập: 15 tiết - Thí nghiệm: 15 tiết
Học phần tiên quyết:	Không
Học phần học trước:	Vật lý đại cương 1
Học phần song hành:	

2. MÔ TẢ HỌC PHẦN

Môn học này bao gồm những kiến thức cơ bản về Vật lý đại cương phần điện từ (các loại trường: điện trường, từ trường), nguồn sinh ra trường, các tính chất của trường, các đại lượng đặc trưng cho trường (cường độ, điện thế, từ thông,..) và các định lý, định luật liên quan. Quan hệ giữa từ trường và điện trường. Lực từ trường và ứng dụng.

3. MỤC TIÊU VÀ CHUẨN ĐẦU RA CỦA HỌC PHẦN

Sinh viên hoàn thành học phần này có khả năng:

Mục tiêu/CDR	Mô tả mục tiêu/Chuẩn đầu ra của học phần	CDR được phân bổ cho HP/ Mức độ (I/T/U)
[1]	[2]	[3]
M1	Hiểu và có khả năng giải quyết các bài toán về điện học	1.1; 3.1
M1.1	Nắm vững khái niệm điện trường	[1.1] (T)
M1.2	Hiểu và có khả năng giải quyết các bài toán áp dụng các định luật về điện trường (định luật Coulomb, định lý O-G)	[1.1; 3.1] (T)
M2	Hiểu và có khả năng giải quyết các bài toán về từ học	1.1; 3.1
M2.1	Nắm vững khái niệm từ trường.	[1.1] (T)
M2.2	Hiểu và có khả năng giải quyết các bài toán áp dụng các định luật về từ trường (định luật Biot-Savart-Laplace, định luật Ampere)	[1.1; 3.1] (T)
M2.3	Hiểu và có khả năng giải quyết các bài toán mô tả mối quan hệ giữa từ trường và điện trường (định luật Faraday, các luận điểm của Maxwell).	[1.1; 3.1] (T)
M3	Biết vận dụng sự ảnh hưởng lẫn nhau giữa môi trường chất và trường điện từ (điện môi, vật dẫn, sắt từ)	1.1; 3.1
M3.1	Hiểu và có khả năng giải quyết các bài toán về ảnh hưởng	[1.1; 3.1] (T)

Mục tiêu/CDR	Mô tả mục tiêu/Chuẩn đầu ra của học phần	CDR được phân bổ cho HP/ Mức độ (I/T/U)
	của điện trường lên các vật dẫn và điện môi	
M.3.2	Nắm được bản chất từ tính của các loại vật liệu từ, giải thích được các tính chất của vật liệu sắt từ	[1.1; 3.1] (U)
M4	Biết vận dụng vào kỹ thuật: điện tử, phát dẫn điện, sóng điện từ.	[1.1] (T, U)

4. TÀI LIỆU HỌC TẬP

Giáo trình

1. Lương Duyên Bình- Dư Trí Công- Nguyễn Hữu Hồ: Vật lý Đại cương tập 2: Điện- Dao động- Sóng, NXB Giáo dục, 2009, 343 trang.
2. Lương Duyên Bình (Chủ biên): Bài tập Vật lý Đại cương tập 2: Điện- Dao động- Sóng, NXB Giáo dục, 2007, 155 trang.

Sách tham khảo

1. Đặng Quang Khang: Vật lý Đại cương tập 2: Điện học, ĐH Bách Khoa Hà nội, 2000, 328 trang.
2. Trần Ngọc Hợi (Chủ biên), Phạm Văn Thiều: Vật lý Đại cương các nguyên lý và ứng dụng, tập 2: Điện, từ, dao động và sóng, NXB Giáo dục, 2006, 487 trang.

5. CÁCH ĐÁNH GIÁ HỌC PHẦN

Điểm thành phần	Phương pháp đánh giá cụ thể	Mô tả	CDR được đánh giá	Tỷ trọng
[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
A1. Điểm quá trình (*)	Đánh giá quá trình			30%
	A1.1. Kiểm tra giữa kỳ	Trắc nghiệm hoặc tự luận	M1.1; M1.2; M2.1; M2.2, M3.1	
	A1.2. Bài tập về nhà	Tự luận	M1.1; M1.2; M2.1; M2.2, M3.1	
	A1.3. Thảo luận trên lớp		M1.1; M1.2; M2.1; M2.2, M3.1	
A2. Điểm cuối kỳ	A2.1. Thi cuối kỳ	Tự luận và trắc nghiệm	M1.1; M1.2; M2.1÷M2.3; M3.1; M3.2; M4	70%

* Điểm quá trình sẽ được điều chỉnh bằng cách cộng thêm điểm chuyên cần. Điểm chuyên cần có giá trị từ -2 đến +1, theo Quy chế Đào tạo đại học hệ chính quy của Trường ĐH Bách khoa Hà Nội.

6. KẾ HOẠCH GIẢNG DẠY

Tuần	Nội dung	CDR học phần	Hoạt động dạy và học	Bài đánh giá
[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
1	PHẦN 3. ĐIỆN TỬ (30LT + 15BT) CHƯƠNG 1. ĐIỆN TRƯỜNG TĨNH (6LT + 4BT) 1.1. Định luật Coulomb 1.2. Điện trường 1.2.1. Khái niệm điện trường 1.2.2. Vectơ cường độ điện trường. 1.2.3. Nguyên lý chồng chất điện trường	M1.1 M1.2	-Đọc trước tài liệu -Làm bài tập ở nhà: chương Trường tĩnh điện, bài 1.5, 1.9, 1.11, 1.12, 1.13 -Giảng bài -Chữa bài tập	A1.1 A1.2 A1.3 A2.1
2	1.2.4. Mômen lưỡng cực điện 1.2.5. Đường sức điện trường. 1.3. Định lý Ostrogradski-Gauss 1.3.1. Điện cảm. Điện thông 1.3.2. Định lý Ostrogradski-Gauss và ứng dụng	M1.1 M1.2	-Đọc trước tài liệu -Làm bài tập ở nhà: chương Trường tĩnh điện, bài 1.16, 1.17, 1.18, 1.19, 1.22 -Giảng bài -Thảo luận trên lớp, chữa bài tập	A1.1 A1.2 A1.3 A2.1
3	1.4. Điện thế 1.4.1. Tính chất thế của điện trường tĩnh. Lưu số của vectơ cường độ điện trường 1.4.2. Thế năng tương tác điện 1.4.3. Điện thế và hiệu điện thế 1.4.4. Mặt đẳng thế (những tính chất). 1.5. Hệ thức liên hệ giữa cường độ điện trường và điện thế.	M1.1 M1.2	- Đọc trước tài liệu - Làm bài tập ở nhà: chương Trường tĩnh điện, bài 1.24, 1.26, 1.29, 1.32, 1.33 -Chuẩn bị bài thí nghiệm. Làm báo cáo thí nghiệm -Giảng bài -Thảo luận trên lớp, chữa bài tập. -Làm thí nghiệm	A1.1 A1.2 A1.3 A2.1
4	CHƯƠNG 2. VẬT DẪN (2LT + 1BT) 2.1. Những tính chất của vật dẫn tích điện cân bằng. Điện dung của vật dẫn 2.2. Hiện tượng điện hưởng 2.2.1. Hiện tượng 2.2.2. Tụ điện và điện dung của tụ (phẳng, trụ, cầu) 2.3. Năng lượng điện trường 2.3.1. Năng lượng tương tác của một hệ điện tích điểm và của vật dẫn mang điện 2.3.2. Năng lượng tụ điện phẳng và năng lượng điện trường	M3.1	- Đọc trước tài liệu -Làm bài tập ở nhà: chương Trường tĩnh điện, bài 1.34, 1.35, 1.38, 1.39 -Chuẩn bị bài thí nghiệm. Làm báo cáo thí nghiệm -Giảng bài -Thảo luận trên	A1.1 A1.2 A1.3 A2.1

Tuần	Nội dung	CDR học phần	Hoạt động dạy và học	Bài đánh giá
[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
			lớp, chữa bài tập. -Làm thí nghiệm	
5	<p>CHƯƠNG 3. ĐIỆN MÔI (2LT + 1BT)</p> <p>3.1. Hiện tượng phân cực điện môi</p> <p>3.1.1. Hiện tượng</p> <p>3.1.2. Vectơ mômen lưỡng cực điện</p> <p>3.1.3. Vectơ phân cực điện môi và liên hệ với mật độ điện tích mặt liên kết</p> <p>3.2. Cường độ điện trường và điện cảm trong điện môi (giới thiệu công thức)</p> <p>3.3. Điện môi đặc biệt</p> <p>3.3.1. Điện môi Secnhet</p> <p>3.3.2. Hiệu ứng áp điện.</p>	M3.1	<p>- Đọc trước tài liệu</p> <p>-Làm bài tập ở nhà: chương Vật dẫn- Tụ điện, bài 2.1, 2.3, 2.4, 2.10, 2.12, 2.15</p> <p>-Chuẩn bị bài thí nghiệm. Làm báo cáo thí nghiệm</p> <p>-Giảng bài</p> <p>-Thảo luận trên lớp, chữa bài tập.</p> <p>-Làm thí nghiệm</p>	A1.1 A1.2 A1.3 A2.1
6	<p>CHƯƠNG 4. TỪ TRƯỜNG (7LT + 4BT+1KT)</p> <p>4.1. Những đại lượng đặc trưng của dòng điện.</p> <p>4.1.1. Vectơ mật độ dòng điện và Định luật Ohm dạng vi phân</p> <p>4.1.2. Nguồn điện và Suất điện động. Trường lạ.</p> <p>4.2. Tương tác từ của dòng điện. Định luật Ampere</p>	M2.1	<p>- Đọc trước tài liệu</p> <p>-Làm bài tập ở nhà: chương Điện môi, bài 3.3, 3.6, 3.7, 3.8, 3.10</p> <p>-Chuẩn bị bài thí nghiệm. Làm báo cáo thí nghiệm</p> <p>-Giảng bài</p> <p>-Thảo luận trên lớp, chữa bài tập.</p> <p>-Làm thí nghiệm</p>	A1.1 A1.2 A1.3 A2.1
7	<p>4.3. Từ trường</p> <p>4.3.1. Khái niệm từ trường</p> <p>4.3.2. Vectơ cảm ứng từ (định luật Biot-Savart-Laplace)</p> <p>4.3.3. Nguyên lý chồng chất từ trường và ứng dụng (cho dòng điện thẳng, dòng điện tròn (định nghĩa Mômen từ), hạt điện chuyển động)</p> <p>4.3.4. Vectơ cường độ từ trường</p>	M2.1 M2.2	<p>- Đọc trước tài liệu</p> <p>-Làm bài tập ở nhà: chương Từ trường, bài 4.4, 4.5, 4.9, 4.10, 4.13</p> <p>-Chuẩn bị bài thí nghiệm. Làm báo cáo thí nghiệm</p> <p>-Giảng bài</p> <p>-Thảo luận trên lớp, chữa bài tập.</p> <p>-Làm thí nghiệm</p>	A1.1 A1.2 A1.3 A2.1
8	<p>4.4. Từ thông</p> <p>4.4.1. Đường cảm ứng từ. Từ thông</p>	M2.1 M2.2	<p>- Đọc trước tài liệu</p>	A1.1 A1.2

Tuần	Nội dung	CDR học phần	Hoạt động dạy và học	Bài đánh giá
[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
	<p>4.4.2. Định lý Ostrogradski-Gauss đối với từ trường</p> <p>4.5. Định lý Ampere về lưu số của cường độ từ trường. Ứng dụng</p> <p>4.6. Lực từ trường</p> <p>4.6.1. Tác dụng của từ trường lên dòng điện</p> <p>4.6.2. Khung dây điện trong từ trường</p>		<p>-Làm bài tập ở nhà: chương Từ trường, bài 4.14, 4.17, 4.20, 4.21, 4.23</p> <p>-Chuẩn bị bài thí nghiệm. Làm báo cáo thí nghiệm</p> <p>-Giảng bài</p> <p>-Thảo luận trên lớp, chữa bài tập.</p> <p>-Làm thí nghiệm</p>	A1.3 A2.1
9	<p>4.7. Lực Lorentz. Chuyển động của hạt tích điện trong từ trường đều.</p> <p>4.8. Công của từ lực.</p> <p>CHƯƠNG 5. CẢM ỨNG ĐIỆN TỪ (2LT + 2BT)</p> <p>5.1. Các định luật về hiện tượng cảm ứng điện từ. Suất điện động cảm ứng</p> <p>5.2. Hiện tượng tự cảm. Độ tự cảm. Suất điện động tự cảm. Hiệu ứng bề mặt (định tính)</p>	M2.1 M2.2 M2.3	<p>- Đọc trước tài liệu</p> <p>-Kiểm tra giữa kỳ</p> <p>-Chuẩn bị bài thí nghiệm. Làm báo cáo thí nghiệm</p> <p>-Giảng bài</p> <p>-Thảo luận trên lớp</p> <p>-Làm thí nghiệm</p>	A1.2 A1.3 A2.1
10	<p>5.3. Năng lượng từ trường của ống dây điện. Năng lượng từ trường bất kỳ.</p> <p>CHƯƠNG 6. VẬT LIỆU TỪ (3LT + 0BT)</p> <p>6.1. Sự từ hóa. Các loại vật liệu từ</p> <p>6.2. Giải thích định tính hiện tượng nghịch từ và thuận từ</p> <p>6.2.1. Mômen từ nguyên tử</p>	M2.3; M3.2	<p>- Đọc trước tài liệu</p> <p>- Làm bài tập ở nhà: chương Từ trường, bài 4.24, 4.29, 4.33, 4.34, 4.35</p> <p>-Chuẩn bị bài thí nghiệm. Làm báo cáo thí nghiệm</p> <p>-Giảng bài</p> <p>-Thảo luận trên lớp, chữa bài tập.</p> <p>-Làm thí nghiệm</p>	A1.2 A1.3 A2.1
11	<p>6.2.2. Hiệu ứng nghịch từ</p> <p>6.2.3. Giải thích hiện tượng nghịch từ và thuận từ</p> <p>6.2.4. Vectơ phân cực từ</p> <p>6.3. Từ trường tổng hợp trong vật liệu từ</p> <p>6.4. Sắt từ</p> <p>6.4.1. Các tính chất của vật liệu sắt từ (nhiệt độ Curie, hiện tượng từ trễ, Ferit từ)</p> <p>6.4.2. Thuyết miền từ hóa tự nhiên.</p>	M3.2	<p>- Đọc trước tài liệu</p> <p>-Làm bài tập ở nhà: chương Từ trường, bài 4.37, 4.39, 4.42, 4.44, 4.46</p> <p>-Chuẩn bị bài thí nghiệm. Làm báo cáo thí nghiệm</p>	A1.2 A1.3 A2.1

Tuần	Nội dung	CDR học phần	Hoạt động dạy và học	Bài đánh giá
[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
			<ul style="list-style-type: none"> -Giảng bài -Thảo luận trên lớp, chữa bài tập. -Làm thí nghiệm 	
12	<p>CHƯƠNG 7. TRƯỜNG ĐIỆN TỪ (2LT + 1BT)</p> <p>7.1. Điện trường xoáy. Luận điểm I của Maxwell. Phương trình Maxwell- Faraday</p> <p>7.2. Dòng điện dịch. Luận điểm II của Maxwell. Phương trình Maxwell-Ampere</p> <p>7.3. Trường điện từ. Hệ phương trình Maxwell. Năng lượng trường điện từ</p>	M2.3	<ul style="list-style-type: none"> - Đọc trước tài liệu - Làm bài tập ở nhà: chương Cảm ứng điện từ, bài 5.3, 5.4, 5.5, 5.6, 5.7, 5.9 -Chuẩn bị bài thí nghiệm. Làm báo cáo thí nghiệm -Giảng bài -Thảo luận trên lớp, chữa bài tập. -Làm thí nghiệm 	A1.2 A1.3 A2.1
13	<p>CHƯƠNG 8. DAO ĐỘNG ĐIỆN TỪ (2LT + 1BT).</p> <p>8.1. Dao động điện từ tự do trong mạch RLC (các trường hợp: dao động điều hòa, dao động tắt dần, không dao động)</p> <p>8.2. Dao động điện từ cưỡng bức (có nêu tổng trở của mạch, cộng hưởng điện)</p>	M4	<ul style="list-style-type: none"> - Đọc trước tài liệu - Làm bài tập ở nhà: chương Cảm ứng điện từ, bài 5.10, 5.12, 5.14, 5.16, 5.17, 5.23 -Chuẩn bị bài thí nghiệm. Làm báo cáo thí nghiệm -Giảng bài -Thảo luận trên lớp, chữa bài tập -Làm thí nghiệm 	A1.2 A1.3 A2.1
14	<p>CHƯƠNG 9. SÓNG ĐIỆN TỪ (2LT)</p> <p>9.1. Sự tạo thành sóng điện từ</p> <p>9.2. Các tính chất tổng quát của sóng điện từ</p> <p>9.3. Phương trình truyền sóng điện từ trong môi trường (đồng chất, đẳng hướng). Vận tốc sóng điện từ. Chiết suất.</p> <p>9.4. Năng lượng và năng thông sóng điện từ.</p> <p>9.5. Thang sóng điện từ.</p>	M4	<ul style="list-style-type: none"> - Đọc trước tài liệu - Làm bài tập ở nhà: chương Trường điện từ, bài 7.5, 7.6, 7.7; chương Dao động, bài 8.23, 8.24, 8.25 -Chuẩn bị bài thí nghiệm. Làm báo cáo thí nghiệm -Giảng bài -Thảo luận trên lớp, chữa bài tập 	A1.2 A1.3 A2.1

Tuần	Nội dung	CDR học phần	Hoạt động dạy và học	Bài đánh giá
[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
			-Làm thí nghiệm	
15	THÍ NGHIỆM CHỨNG MINH (2LT+0BT)	M1.1 M2.2 M2.3 M4	-Làm bài tập ở nhà: chương Dao động, bài 8.26, 8.27, 8.28, 8.29, 8.30); chương Sóng điện từ, bài 10. 20, 10.21 -Chữa bài tập. - Quan sát thí nghiệm chứng minh	A1.3

7. QUY ĐỊNH CỦA HỌC PHẦN

- Dự lớp: đầy đủ theo quy chế
- Bài tập: hoàn thành các bài tập của học phần
- Thí nghiệm: hoàn thành đầy đủ các bài thí nghiệm của học phần. Phải bảo vệ đạt thí nghiệm.

8. NGÀY PHÊ DUYỆT:

Chủ tịch Hội đồng

Nhóm xây dựng đề cương

PGS.TS. Phùng Văn Trinh

PGS.TS. Phó Thị Nguyệt Hằng

TS. Hà Đăng Khoa

9. QUÁ TRÌNH CẬP NHẬT

Lần cập nhật	Nội dung điều chỉnh	Ngày tháng được phê duyệt	Áp dụng từ kỳ/khóa	Ghi chú
1			
2			