

Đề cương chi tiết học phần

1. Tên học phần: Vật lý 2

Mã học phần: PHYS 131002

2. Tên Tiếng Anh: Physics 2

3. Số tín chỉ: 3 tín chỉ (3/0/6) (3 tín chỉ lý thuyết, 0 tín chỉ thực hành/thí nghiệm)

Phân bố thời gian: 15 tuần (3 tiết lý thuyết + 6 tiết tự học/ tuần)

4. Các giảng viên phụ trách học phần:

1/ GV phụ trách chính: PGS.TS. Đỗ Quang Bình, TS. Võ Thanh Tân, TS. Phan Gia Anh Vũ, TS. Trần Tuấn Anh, TS. Lưu Việt Hùng.

2/ Danh sách giảng viên cùng giảng dạy: ThS. Huỳnh Quang Chiến, ThS. Lê Sơn Hải, ThS. Trần Thiện Huân, ThS. Nguyễn Lê Vân Thanh, ThS. Trần Thị Khánh Chi, TS. Trần Hải Cát.

5. Điều kiện tham gia học tập học phần

Môn học tiên quyết:

Môn học trước: Vật lý 1, Thí nghiệm vật lý 1, Toán 1, Toán 2

6. Mô tả học phần (Course Description)

Học phần này cung cấp cho sinh viên những nội dung cơ bản của vật lý gồm các phần điện từ học và quang học làm cơ sở cho việc tiếp cận với các môn học chuyên ngành trình độ đại học các ngành khoa học, kỹ thuật và công nghệ. Sinh viên sẽ được trang bị những kiến thức về các hiện tượng trong thế giới tự nhiên và ứng dụng những kiến thức đó trong nghiên cứu khoa học, trong phát triển kỹ thuật và công nghệ hiện đại.

Nội dung của học phần gồm các chương từ 23 đến 38 trong sách *Physics for Scientists and Engineers with Modern Physics*, 8th Edition của các tác giả R.A. Serway và J.W. Jewett.

Các nội dung của học phần này nhằm giúp sinh viên làm quen với phương pháp khoa học, các định luật cơ bản của vật lý, phát triển hiểu biết về khoa học vật lý nói chung và kỹ năng lập luận cũng như các chiến lược để chuẩn bị cho việc học tập các lớp khoa học chuyên ngành trong chương trình dành cho kỹ sư. Để đạt mục tiêu này, học phần sẽ chú trọng vào việc kết hợp cung cấp những hiểu biết về các khái niệm với các kỹ năng giải các bài tập dạng chuẩn (làm ở nhà) ở cuối mỗi chương.

Bên cạnh đó, học phần sẽ giúp sinh viên hiểu cách xây dựng các mô hình toán học dựa trên các kết quả thực nghiệm, biết cách ghi nhận, trình bày, phân tích số liệu và phát triển một mô hình dựa trên các dữ liệu và có thể sử dụng mô hình này để phán đoán kết quả của các thí nghiệm khác. Đồng thời, sinh viên sẽ biết được giới hạn của mô hình và có thể sử dụng chúng trong việc phán đoán.

7. Mục tiêu học phần (Course Goals)

Mục tiêu	Mô tả	Chuẩn đầu ra
----------	-------	--------------

(Goals)	(Goal description) <i>(Học phần này trang bị cho sinh viên:)</i>	CTĐT
G1	Các kiến thức cơ bản về lý thuyết điện từ đối với điện trường và từ trường; các mạch điện, các định luật về quang hình học và quang học sóng.	1.1
G2	Khả năng lập luận, phân tích, giải thích và phân loại các hiện tượng của vật lý liên quan đến điện học, từ học và quang học.	2.1, 2.3
G3	Kỹ năng làm việc nhóm và truyền thông, giao tiếp.	3.1, 3.2

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 khái niệm, định luật liên quan đến điện trường và từ trường cũng như lý thuyết về trường điện từ.	1.1
	2 Hiểu rõ các vấn đề liên quan đến các mạch điện cơ bản.	1.1
	3 Hiểu rõ các hiện tượng, định luật về quang hình học, quang học sóng.	1.1
G2	1 Vận dụng kiến thức về điện trường, từ trường để giải thích các hiện tượng và giải bài tập có liên quan.	2.1, 2.3
	2 Vận dụng kiến thức về mạch điện cơ bản để giải các bài toán về mạch điện.	2.1, 2.3
	3 Vận dụng kiến thức về quang hình học và quang học sóng để giải thích các hiện tượng và giải bài toán về quang hình học và quang học sóng.	2.1, 2.3
G3	1 Trình bày hiểu biết của mình thông qua năng lực giải quyết bài tập và trả lời các câu hỏi liên quan đến các khái niệm đã học.	3.1
	2 Giải thích một cách rõ ràng về các khái niệm đã học để một người khác có thể hiểu được.	3.1
	3 Có khả năng làm việc nhóm để thảo luận và giải quyết các vấn đề liên quan đến vật lý hiện đại.	3.2

9. Tài liệu học tập

- Sách, giáo trình chính:

1. R.A. Serway & J.W. Jewett; *Physics for Scientists and Engineers with Modern Physics*, 8th Edition.

- Sách (TLTK) tham khảo:

1. David Haliday, Robert Resnick, Jearl Walker. *Cơ sở vật lý*, Tập 4, 5 và 6, NXB Giáo dục, Hà Nội 1999.

2. Trần Ngọc Hối (Chủ biên), Phạm Văn Thiều. *Vật lý đại cương các nguyên lý và ứng dụng*, Tập 3: Quang học và Vật lý lượng tử, NXB Giáo dục, 2006.

3. Lương Duyên Bình (Chủ biên), Ngô Phú An, Lê Băng Suong, Nguyễn Hữu Tăng. *Vật lý đại cương*, Tập 2 và 3, NXB Giáo dục, 2006.

4. Lương Duyên Bình. *Bài tập Vật lý đại cương*, Tập 2 và 3.

5. Trần Thị Thiên Hương, Huỳnh Quang Chiến. *Bài tập vật lý 3* (Dao động – Sóng – Quang học), Trường Đại học Sư phạm kỹ thuật Tp HCM, 2006.

10. Đánh giá sinh viên:

Kết quả học tập của sinh viên sẽ được đánh giá qua việc thực hiện các câu hỏi được lựa chọn từ các bài tập ở nhà, các bài kiểm tra và bài thi kết thúc học phần.

- Thang điểm: **10**

- Kế hoạch kiểm tra như sau:

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 định tính và định lượng về điện trường, định luật Gauss, điện thế, điện môi.	Tuần 7	Bài kiểm tra	1.1, 2.1, 2.3	25
BT#2	Bài tập định tính và định lượng về dòng điện không đổi, từ trường, định luật Faraday, cảm ứng điện từ và sóng điện từ.	Tuần 12	Bài kiểm tra	1.1, 2.1, 2.3	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	1.1, 2.1, 2.3	50

11. Nội dung chi tiết học phần:

Tuần	Nội dung	Chuẩn đầu ra học phần
1	<p>Chương 23: Điện trường (3/0/6)</p> <p>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3)</p> <p>Nội dung GD lý thuyết:</p> <p>23.1. Tính chất của các vật tích điện</p> <p>23.2. Cảm ứng điện</p> <p>23.3. Định luật Coulomb</p> <p>23.4. Điện trường</p> <p>23.5. Điện trường của phân bố điện tích liên tục</p> <p>23.6. Đường sức điện trường</p> <p>23.7. Chuyển động của hạt mang điện trong điện trường đều</p> <p>PPGD chính:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Thuyết giảng + Thảo luận nhóm + Trình chiếu 	G1.1, G2.1, G2.3, G3.1, G3.2

	<p>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) 23.3. Định luật Coulomb 23.6. Đường sức điện trường Bài tập về nhà</p>	G1.1, G2.1
2	<p>Chương 24: Định luật Gauss(3/0/6)</p>	
	<p>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3) Nội dung GD lý thuyết: 24.1 Thông lượng điện trường 24.2. Định luật Gauss 24.3. Áp dụng định luật Gauss cho các phân bố điện tích khác nhau 24.4.Vật dẫn cân bằng tĩnh điện</p> <p>PPGD chính: + Thuyết giảng + Thảo luận nhóm + Trình chiếu</p>	G1.1, G2.1, G2.3, G3.1, G3.2
	<p>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) Bài tập về nhà</p>	G1.1, G2.1,
3	<p>Chương 25: Điện thế (3/0/6)</p>	
	<p>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3) Nội dung GD lý thuyết: 25.1. Điện thế và hiệu điện thế 25.2. Hiệu điện thế trong điện trường đều 25.3. Điện thế gây ra bởi các điện tích điểm 25.4. Tính cường độ điện trường từ điện thế 25.5. Điện thế gây ra bởi các phân bố điện tích liên tục 25.6. Điện thế gây bởi một vật dẫn tích điện 25.7. Thí nghiệm giọt dầu rơi của Millikan 25.8. Các ứng dụng của tĩnh điện</p> <p>PPGD chính: + Thuyết giảng + Thảo luận nhóm + Trình chiếu</p>	G1.1, G2.1, G2.3, G3.1, G3.2
	<p>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) 25.7. Thí nghiệm giọt dầu rơi của Millikan 25.8. Các ứng dụng của tĩnh điện Bài tập về nhà</p>	G1.1, G2.1,
4	<p>Chương 26: Điện dung và điện môi (3/0/6)</p>	
	<p>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3) Nội dung GD lý thuyết: 26.1. Định nghĩa điện dung</p>	G1.1, G2.1, G2.3, G3.1, G3.2

	<p>26.2. Tính điện dung 26.3. Ghép các tụ điện 26.4. Năng lượng của tụ điện tích điện 26.5. Tụ điện có chất điện môi 26.6. Lưỡng cực điện trong điện trường 26.7. Mô tả cấp độ nguyên tử điện trường trong điện môi</p> <p>PPGD chính: + Thuyết giảng + Thảo luận nhóm + Trình chiếu</p>	
	<p>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) 26.3. Ghép các tụ điện 26.5. Tụ điện có chất điện môi 26.7. Mô tả cấp độ nguyên tử điện trường trong điện môi Bài tập về nhà</p>	G1.1, G2.1,
5	<p>Chương 27: Dòng điện và điện trở (3/0/6)</p>	
	<p>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3) Nội dung GD lý thuyết: 27.1. Dòng điện 27.2. Điện trở 27.3. Một mô hình dẫn điện 27.4. Điện trở và nhiệt độ 27.5. Siêu dẫn 27.6. Điện năng PPGD chính: + Thuyết giảng + Thảo luận nhóm + Trình chiếu</p>	G1.1, G2.1, G2.3, G3.1, G3.2
	<p>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) 27.5. Siêu dẫn Bài tập về nhà</p>	G1.1, G2.1,
6	<p>Chương 28: Dòng điện một chiều (3/0/6)</p>	
	<p>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3) Nội dung GD lý thuyết: 28.1. Suất điện động 28.2. Điện trở mắc nối tiếp và mắc song song 28.3. Các định luật Kirchhoff 28.4. Mạch điện RC 28.5. Lắp mạch điện gia đình và an toàn điện PPGD chính:</p>	G1.1, G2.1, G2.3, G3.1, G3.2

	<ul style="list-style-type: none"> + Thuyết giảng + Thảo luận nhóm + Trình chiếu 	
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) 28.2. Điện trở mắc nối tiếp và mắc song song 28.5. Lắp mạch điện gia đình và an toàn điện Bài tập về nhà	G1.1, G2.1,

	Chương 29: Từ trường (3/0/6)	
7	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3) Nội dung GD lý thuyết: 29.1. Từ trường và lực từ 29.2. Chuyển động của hạt mang điện trong từ trường đều 29.3. Các ứng dụng liên quan đến chuyển động của hạt mang điện trong từ trường 29.4. Lực từ tác dụng lên dây dẫn có dòng điện chạy qua 29.5. Mô men lực tác dụng lên một dòng điện kín đặt trong từ trường đều 29.6. Hiệu ứng Hall PPGD chính: <ul style="list-style-type: none"> + Thuyết giảng + Thảo luận nhóm + Trình chiếu 	G1.1, G2.1, G2.3, G3.1, G3.2
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) 29.3. Các ứng dụng liên quan đến chuyển động của hạt mang điện trong từ trường 29.6. Hiệu ứng Hall Bài tập về nhà	G1.1, G2.1,

	Chương 30: Các nguồn tạo ra từ trường (3/0/6)	
8	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3) Nội dung GD lý thuyết: 30.1. Định luật Biot – Savart 30.2. Lực từ giữa hai dòng điện thẳng song song 30.3. Định luật Ampère 30.4. Từ trường của ống dây 30.5. Định luật Gauss trong từ trường 30.6. Từ trường trong vật chất PPGD chính: <ul style="list-style-type: none"> + Thuyết giảng + Thảo luận nhóm 	G1.1, G2.1, G2.3, G3.1, G3.2

	+ Trình chiếu	
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) 30.2. Lực từ giữa hai dòng điện thẳng song song 30.6. Từ trường trong vật chất Bài tập về nhà	G1.1, G2.1,

	Chương 31: Định luật Faraday (3/0/6)	
9	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3) Nội dung GD lý thuyết: 31.1. Định luật Faraday về hiện tượng cảm ứng điện từ 31.2. Suất điện động cảm ứng do chuyển động của vật dẫn 31.3. Định luật Lenz 31.4. Suất điện động cảm ứng và điện trường 31.5. Máy phát điện và động cơ điện 31.6. Dòng điện xoáy PPGD chính: + Thuyết giảng + Thảo luận nhóm + Trình chiếu	G1.1, G2.1, G2.3, G3.1, G3.2
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) 31.5. Máy phát điện và động cơ điện 31.6. Dòng điện xoáy Bài tập về nhà	G1.1, G2.1,

	Chương 32: Độ tự cảm	
10	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3) Nội dung GD lý thuyết: 32.1. Hiện tượng tự cảm và độ tự cảm 32.2. Mạch RL 32.3. Năng lượng từ trường 32.4. Hồ cảm 32.5. Dao động trong mạch LC 32.6. Mạch RLC PPGD chính: + Thuyết giảng + Thảo luận nhóm + Trình chiếu	G1.1, G2.1, G2.3, G3.1, G3.2
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) 32.4. Hồ cảm Bài tập về nhà	G1.1, G2.1,

	Chương 34: Sóng điện từ (3/0/6)	
11	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3) Nội dung GD lý thuyết: 34.1. Dòng điện dịch và dạng tổng quát của định luật Ampère 34.2. Các phương trình Maxwell và các khám phá của Hertz 34.3. Sóng điện từ phẳng 34.4. Năng lượng sóng điện từ 34.5. Động lượng và áp suất bức xạ 34.6. Sự tạo sóng điện từ bằng anten 34.7. Phổ sóng điện từ PPGD chính: + Thuyết giảng + Thảo luận nhóm + Trình chiếu	G1.1, G2.1, G2.3, G3.1, G3.2
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) 34.5. Động lượng và áp suất bức xạ 34.6. Sự tạo sóng điện từ bằng anten Bài tập về nhà	G1.1, G2.1,

	Chương 35: Bản chất của ánh sáng và các nguyên lý của quang hình học (3/0/6)	
12	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3) Nội dung GD lý thuyết: 35.1. Bản chất của ánh sáng 35.2. Các phép đo tốc độ ánh sáng 35.3. Phép gần đúng về tia sáng 35.4. Sự phản xạ 35.5. Sự khúc xạ 35.6. Nguyên lý Huygens 35.7. Sự tán xạ 35.8. Sự phản xạ toàn phần PPGD chính: + Thuyết giảng + Thảo luận nhóm + Trình chiếu	G1.1, G2.1, G2.3, G3.1, G3.2
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) 35.2. Các phép đo tốc độ ánh sáng 35.3. Phép gần đúng về tia sáng 35.4. Sự phản xạ 35.5. Sự khúc xạ 35.8. Sự phản xạ toàn phần Bài tập về nhà	G1.1, G2.1,

13	Chương 36: Sự tạo ảnh (3/0/6)	
	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3) Nội dung GD lý thuyết: 36.1. Sự tạo ảnh qua gương phẳng 36.2. Sự tạo ảnh qua gương cầu 36.3. Sự tạo ảnh do khúc xạ 36.4. Sự tạo ảnh qua thấu kính mỏng 36.5. Quang sai của thấu kính 36.6. Máy ảnh 36.7. Mắt 36.8. Kính lúp 36.9 Kính hiển vi 36.10. Kính thiên văn PPGD chính: + Thuyết giảng + Thảo luận nhóm + Trình chiếu	G1.1, G2.1, G2.3, G3.1, G3.2
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) 36.6. Máy ảnh 36.7. Mắt 36.8. Kính lúp 36.9. Kính hiển vi 36.10. Kính thiên văn Bài tập về nhà	G1.1, G2.1,

14	Chương 37: Quang học sóng (3/0/6)	
	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3) Nội dung GD lý thuyết: 37.1. Giao thoa khe Young 37.2. Mô hình phân tích: Giao thoa sóng 37.3. Phân bố cường độ sáng trong ảnh giao thoa khe Young 37.4. Sự đảo pha do phản xạ 37.5. Giao thoa trên bản mỏng 37.6. Giao thoa kế Michelson PPGD chính: + Thuyết giảng + Thảo luận nhóm + Trình chiếu	G1.1, G2.1, G2.3, G3.1, G3.2
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) 37.6. Giao thoa kế Michelson Bài tập về nhà	G1.1, G2.1,

15	Chương 38: Nhiễu xạ và phân cực ánh sáng (3/0/6)	
	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3) Nội dung GD lý thuyết: 38.1. Giới thiệu về nhiễu xạ 38.2. Nhiễu xạ qua nhiều khe hẹp 38.3. Độ phân giải 38.4. Cách tử nhiễu xạ 38.5. Nhiễu xạ tia X trên tinh thể 38.6. Phân cực sóng ánh sáng PPGD chính: + Thuyết giảng + Thảo luận nhóm + Trình chiếu	G1.1, G2.1, G2.3, G3.1, G3.2
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) 38.5. Nhiễu xạ tia X trên tinh thể Bài tập về nhà	G1.1, G2.1,

12. Đạo đức khoa học:

Các bài tập trên lớp, ở nhà phải do chính sinh viên thực hiện. Nếu bị phát hiện có sao chép thì bài làm của các sinh viên có liên quan sẽ được cho điểm 0 (không).

13. Ngày phê duyệt lần đầu:

14. Cấp phê duyệt:

Trưởng khoa

Trưởng BM

Nhóm biên soạn

15. Tiến trình cập nhật ĐCCT

Lần 1: Nội Dung Cập nhật ĐCCT lần 1: ngày tháng năm	<người cập nhật ký và ghi rõ họ tên)> Tổ trưởng Bộ môn:
--	--