



ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

Trình độ đào tạo: Đại học
Ngành đào tạo: Kỹ thuật điều khiển và tự động hóa;
Công nghệ kỹ thuật điện, điện tử;
Công nghệ kỹ thuật điện tử - viễn thông

- Tên học phần:** Vật lý ứng dụng E2
- Mã học phần:** VLY 006
- Số tín chỉ:** 2 (2, 0)
- Trình độ cho sinh viên:** Năm thứ nhất
- Phân bổ thời gian**

- Lên lớp: 30 giờ lý thuyết, 0 giờ thực hành.
- Tự học: 60 giờ.

- Điều kiện tiên quyết:** Vật lý ứng dụng E1.

7. Giảng viên

STT	Học hàm, học vị, họ tên	Số điện thoại	Email
1	ThS. Nguyễn Ngọc Tú	0984 067 686	NNTu@saodo.edu.vn
2	ThS. Mạc Thị Lê	0983 084 725	MTLe@saodo.edu.vn

8. Mô tả nội dung của học phần

Nội dung học phần gồm các phần:

Từ trường tĩnh: Nghiên cứu về từ trường tạo ra bởi dòng điện không đổi.

Điện từ trường biến thiên: Nghiên cứu về hiện tượng cảm ứng điện từ và một số ứng dụng.

Dao động và sóng điện từ: Sự hình thành và lan truyền của sóng điện từ.

Quang học: Tính chất sóng ánh sáng qua các hiện tượng giao thoa, nhiễu xạ, phân cực ánh sáng. Tính chất hạt ánh sáng qua hiện tượng bức xạ nhiệt, hiện tượng quang điện.

9. Mục tiêu và chuẩn đầu ra học phần

9.1. Mục tiêu

Mục tiêu học phần thỏa mãn mục tiêu của chương trình đào tạo:

Mục tiêu	Mô tả mục tiêu	Mức độ theo thang đo Bloom	Đáp ứng mục tiêu của CTĐT
MT1	Kiến thức		
	Kiến thức cơ bản về các nội dung sau: - Trường tĩnh từ: Lực từ, vectơ cảm ứng từ, từ thông, phương pháp tính cường độ từ trường, định	3	[1.2.1.1b]

Mục tiêu	Mô tả mục tiêu	Mức độ theo thang đo Bloom	Đáp ứng mục tiêu của CTĐT
	<p>lý Ampe về dòng điện toàn phần, tác dụng của từ trường lên dòng điện.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Điện từ trường biến thiên: Hiện tượng cảm ứng điện từ, hiện tượng tự cảm, hồ cảm, máy biến thế, năng lượng từ trường. - Dao động và sóng điện từ: Mạch dao động điện từ, sóng điện từ, phương trình truyền sóng, các đại lượng đặc trưng. - Quang học: Tính chất sóng, tính chất hạt của ánh sáng, cụ thể: Hiện tượng giao thoa, nhiễu xạ, phân cực ánh sáng, bức xạ nhiệt. 		
MT2	Kỹ năng		
	<ul style="list-style-type: none"> - Vận dụng được kiến thức học tập trên lớp giải thích được các hiện tượng vật lý thường gặp trong đời sống liên quan, nguyên tắc hoạt động của một số thiết bị khoa học kỹ thuật. - Vận dụng được lý thuyết giải được các bài tập liên quan phân trường tĩnh từ, điện từ trường biến thiên, dao động và sóng, quang học sóng, thuyết lượng tử và bức xạ nhiệt. 	3	[1.2.2.2]
MT3	Mức tự chủ và trách nhiệm		
	<ul style="list-style-type: none"> - Tích cực, chủ động liên hệ kiến thức đã học với thực tiễn cuộc sống. - Nhận thức được vị trí, vai trò nền tảng của các kiến thức từ học, dao động sóng điện từ, quang học với các kiến thức cơ sở ngành, chuyên ngành. - Tự nghiên cứu tài liệu, phát hiện các vấn đề, giải quyết các vấn đề thông qua quá trình thảo luận, làm việc nhóm, hình thành kỹ năng làm việc độc lập, làm việc theo nhóm. 	2	[1.2.3.1] [1.2.3.2]

9.2. Chuẩn đầu ra

Sự phù hợp của chuẩn đầu ra học phần với chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo:

CĐR học phần	Mô tả CĐR học phần	Mức độ theo thang đo Bloom	Đáp ứng CĐR của CTĐT
CĐR1	Kiến thức		
CĐR1.1	Trình bày được những khái niệm về: Dòng điện, mật độ dòng điện, chất bán dẫn, từ trường, cảm ứng từ, cường độ từ trường, hiện tượng cảm ứng điện từ, tự cảm, hồ cảm, dao động điện từ điều hòa, tắt dần, cưỡng bức, sóng điện từ, giao thoa, nhiễu xạ, phân cực ánh sáng, thuyết lượng tử và bức xạ nhiệt.	3	[2.1.2]
CĐR1.2	Trình bày được nội dung của các định lý, nguyên lý: Nguyên lý chồng chất từ trường, định lý Ampe về dòng điện toàn phần, nguyên lý Huyghen-Fresnel.		
CĐR1.3	Trình bày và viết được biểu thức của các định luật và thuyết: Định luật Ôm, định luật Kirchhoff, định luật Ampe, định luật Gauss, định luật Lenx, định luật cơ bản của hiện tượng cảm ứng điện từ, thuyết điện từ về sóng ánh sáng, thuyết lượng tử Planck, định luật Stefan-Bonzman, định luật Wien.		
CĐR2	Kỹ năng		
CĐR2.1	Tính được mật độ dòng điện, điện trở, điện lượng chuyển qua tiết diện trong thời gian t.	3	[2.2.4]
CĐR2.2	Vận dụng được định luật Kirchhoff và định luật Ôm tổng quát giải một số bài tập mạch điện đơn giản.		
CĐR2.3	Xác định được năng lượng tỏa nhiệt trên điện trở R.		
CĐR2.4	Phân biệt được bán dẫn loại p và bán dẫn loại n.		
CĐR2.5	Tính được lực từ tác dụng lên dòng điện thẳng.		
CĐR2.6	Tính được từ trường gây ra bởi dòng điện thẳng, từ trường gây bởi nhiều dòng điện trong bài toán đơn giản. Vận dụng định lý Ampe xác định được từ trường của ống dây hình xuyên, từ trường ống dây thẳng.		
CĐR2.7	Giải được các bài tập tính suất điện động cảm ứng, suất điện động tự cảm, độ tự cảm của ống dây, điện áp của máy biến thế.		
CĐR2.8	Tính được năng lượng từ trường của ống dây thẳng, mật độ năng lượng từ trường.		
CĐR2.9	Xác định được phương trình, tần số, chu kì, năng		

CĐR học phần	Mô tả CĐR học phần	Mức độ theo thang đo Bloom	Đáp ứng CĐR của CTĐT
	lượng dao động điều hòa trong điện từ điều hòa.		
CĐR2.10	Xác định được bước sóng, tần số, cường độ sóng điện từ.		
CĐR2.11	Giải được các bài tập liên quan đến giao thoa ánh sáng như xác định vị trí vân sáng, vân tối, khoảng vân.		
CĐR2.12	Giải được một số bài toán liên quan đến nhiễu xạ sóng cầu qua lỗ tròn, tính vị trí cực tiểu nhiễu xạ của sóng phẳng qua một khe hẹp.		
CĐR2.13	Giải được các bài tập liên quan đến sự phân cực ánh sáng.		
CĐR2.14	Giải được các bài tập liên quan định luật dịch chuyển Wien, định luật Stefan – Boltzman.		
CĐR3	Mức tự chủ và trách nhiệm		
CĐR3.1	Có thái độ tích cực hợp tác với giảng viên và sinh viên khác trong quá trình học tập và làm bài tập.	2	[2.3.1]
CĐR3.2	Có kỹ năng tự đọc và nghiên cứu tài liệu theo nhiệm vụ mà giảng viên yêu cầu.		
CĐR3.3	Có khả năng phân công nhiệm vụ, làm việc nhóm hiệu quả.		
CĐR3.4	Có khả năng thuyết trình các vấn đề tự học ở nhà và báo cáo kết quả làm việc trước lớp.		

10. Ma trận liên kết nội dung với chuẩn đầu ra học phần

Chương	Nội dung học phần	Chuẩn đầu ra của học phần																				
		CDR1			CDR2														CDR3			
		CDR 1.1	CDR 1.2	CDR 1.3	CDR 2.1	CDR 2.2	CDR 2.3	CDR 2.4	CDR 2.5	CDR 2.6	CDR 2.7	CDR 2.8	CDR 2.9	CDR 2.10	CDR 2.11	CDR 2.12	CDR 2.13	CDR 2.14	CDR 3.1	CDR 3.2	CDR 3.3	CDR 3.4
1	Chương 1. Trường tĩnh từ 1.1. Dòng điện, mật độ dòng điện, định luật Ôm 1.2. Điện trở, định luật Ôm 1.3. Sự dẫn điện trong các chất bán dẫn 1.4. Nguồn điện, định luật Ôm tổng quát 1.5. Năng lượng và công suất điện 1.6. Các định luật Kirchhoff 1.7. Tương tác từ, định luật Ampe, vectơ cảm ứng từ, vectơ cường độ từ trường, định luật Bio-Savart-Laplatx 1.8. Từ thông, định lý Ôtrôgratxki-Gaox 1.9. Định lý Ampere về dòng điện toàn phần 1.10. Tác dụng của từ trường lên dòng điện thẳng 1.11. Mô men lực tác dụng lên một dòng điện kín 1.12. Chuyển động của hạt tích điện trong từ trường	3	3	3	3	3	3	3	3	3									2	2	2	2
2	Chương 2. Điện từ trường biến thiên 2.1. Định luật cơ bản của hiện tượng cảm ứng điện từ 2.2. Ứng dụng định luật cơ bản của hiện tượng cảm ứng điện từ	3		3							3	3							2	2	2	2

Chương	Nội dung học phần	Chuẩn đầu ra của học phần																					
		CDR1			CDR2														CDR3				
		CDR 1.1	CDR 1.2	CDR 1.3	CDR 2.1	CDR 2.2	CDR 2.3	CDR 2.4	CDR 2.5	CDR 2.6	CDR 2.7	CDR 2.8	CDR 2.9	CDR 2.10	CDR 2.11	CDR 2.12	CDR 2.13	CDR 2.14	CDR 3.1	CDR 3.2	CDR 3.3	CDR 3.4	
	2.3. Hiện tượng tự cảm và hiện tượng hồ cảm 2.4. Máy biến thế 2.5. Năng lượng từ trường 2.6. Hệ thống phương trình Maxwell (đọc thêm)																						
3	Chương 3. Dao động và sóng điện từ 3.1. Dao động điện từ 3.2. Sóng điện từ	3											3	3					2	2	2	2	
4	Chương 4. Cơ sở của quang học sóng 4.1. Thuyết điện từ về sóng ánh sáng 4.2. Giao thoa ánh sáng 4.3. Nhiễu xạ ánh sáng 4.4. Phân cực ánh sáng	3	3	3											3	3	3		2	2	2	2	
5	Chương 5. Thuyết lượng tử và bức xạ nhiệt 5.1. Bức xạ nhiệt 5.2. Thuyết lượng tử Planck 5.3. Thuyết photon của Anhtan (đọc thêm)	3		3													3	2	2	2	2		

11. Đánh giá học phần

11.1. Ma trận phương pháp kiểm tra đánh giá với chuẩn đầu ra học phần

STT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	Phương pháp kiểm tra đánh giá (Hình thức, thời gian, thời điểm)	CDR của học phần			Ghi chú
					CDR1	CDR2	CDR3	
1.	Điểm kiểm tra thường xuyên; điểm đánh giá nhận thức và thái độ tham gia thảo luận; điểm đánh giá phần bài tập; điểm chuyên cần	01 điểm	20%	+ Hình thức: Vấn đáp + Thời điểm: Trong các giờ học trên lớp.	CDR1.1; CDR1.2; CDR1.3.		CDR3.1; CDR3.2; CDR3.3; CDR3.4.	Điểm trung bình của các lần đánh giá
2.	Điểm kiểm tra giữa học phần	01 điểm	30%	+ Hình thức: Tự luận; + Thời gian: 90 phút; + Thời điểm: Giờ học 17-18 trên lớp.	CDR1.1; CDR1.2; CDR1.3.	CDR2.1; CDR2.2; CDR2.3; CDR2.4; CDR2.5; CDR2.6.		01 bài kiểm tra
3.	Điểm thi kết thúc học phần	01 điểm	50%	+ Hình thức: Trắc nghiệm; + Thời gian: 60 phút; + Thời điểm: Theo lịch thi học kỳ.	CDR1.1; CDR1.2; CDR1.3.	CDR2.1; CDR2.2; CDR2.3; CDR2.4; CDR2.5; CDR2.6; CDR2.7; CDR2.8; CDR2.9; CDR2.10; CDR2.11; CDR2.12; CDR2.13; CDR2.14.		01 bài thi

11.2. Cách tính điểm học phần

Điểm học phần là trung bình cộng các điểm thành phần đã nhân trọng số. Tính theo thang điểm 10, làm tròn đến một chữ số thập phân. Sau đó chuyển thành thang điểm chữ và thang điểm 4.

12. Yêu cầu học phần

Sinh viên thực hiện những yêu cầu sau:

- Tham gia tối thiểu 80% số giờ học trên lớp dưới sự hướng dẫn của giảng viên.
- Đọc và nghiên cứu tài liệu phục vụ học phần, hoàn thành các bài tập cá nhân và bài tập nhóm.
- Chủ động ôn tập theo đề cương ôn tập được giảng viên cung cấp.

- Tham gia kiểm tra giữa học phần, thi kết thúc học phần.
- Dụng cụ học tập: Máy tính, vở ghi, bút, thước kẻ.

13. Tài liệu phục vụ học phần

- Tài liệu chính:

- [1] - Lương Duyên Bình (2020), *Vật lý đại cương – tập 2*, NXB Giáo dục.
- [2] - Lương Duyên Bình (2021), *Vật lý đại cương – tập 3*, NXB Giáo dục.

- Tài liệu tham khảo:

- [2] - David Haliday (2010), *Cơ sở Vật lý tập 4*, NXB Giáo dục.
- [3] - David Haliday (2010), *Cơ sở Vật lý tập 5*, NXB Giáo dục.
- [4] - David Haliday (2010), *Cơ sở Vật lý tập 6*, NXB Giáo dục.
- [6] - Trường Đại học Sao Đỏ (2022), *Bài tập vật lý ứng dụng 2*.

14. Nội dung chi tiết học phần và phương pháp dạy-học

TT	Nội dung giảng dạy	Số giờ	Phương pháp dạy-học	CDR học phần
1.	<p>Chương 1. Trường tĩnh từ</p> <p>Mục tiêu chương:</p> <p>Sau khi học xong chương này, sinh viên đạt được các yêu cầu cơ bản sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trình bày được các khái niệm dòng điện, mật độ dòng điện, định luật Ôm, định luật Kirchoff, định luật Ampe, định luật Biot - Savart - Laplace, định lý Ampe về dòng điện toàn phần. - Xác định được các biểu thức tính cường độ dòng điện, mật độ dòng điện, điện trở, lực từ tác dụng lên dòng điện thẳng, cảm ứng từ gây bởi một dòng điện, phương pháp tính cường độ từ trường, lưu số của véctơ cường độ từ trường dọc theo đường cong kín. - Tính được cường độ dòng điện, mật độ dòng điện, điện trở, lực từ tác dụng lên đoạn dây dẫn thẳng mang dòng điện, từ trường trong ống dây hình xuyên, ống dây thẳng, lưu số véctơ cường độ từ trường dọc theo đường cong kín. - Liên hệ giải thích được một số hiện tượng thực tế liên quan đến dòng điện, lực từ tác dụng lên dòng điện. 	16 (14LT, 0TH, 2KT)	<p>Thuyết trình; Dạy học dựa trên vấn đề; Tổ chức học theo nhóm.</p> <p>- Giảng viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Giải thích các khái niệm, định nghĩa, định lý, định luật. + Nêu vấn đề, hướng dẫn sinh viên giải quyết vấn đề. + Giao bài tập cho cá nhân, các nhóm. + Nhận xét, đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ của sinh viên. <p>- Sinh viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Đọc trước tài liệu: <p>[1]: Chương bổ sung: §1-4, trang 106 đến trang 120;</p> <p>[1]: Chương 4: §1-6, trang 124 đến trang 163;</p> <p>[3]: Chương 28.</p> <p>[4]: Chương 30 (từ 30-1 đến 30-2).</p> <p>[4]: Chương 30 (từ 30-7 đến 30-8).</p> <p>[4]: Chương 31.</p>	CDR 1.1, CDR 1.2, CDR 1.3, CDR 2.1, CDR 2.2, CDR 2.3, CDR 2.4, CDR 2.5, CDR 2.6, CDR 3.1, CDR 3.2, CDR 3.3, CDR 3.4.

TT	Nội dung giảng dạy	Số giờ	Phương pháp dạy-học	CĐR học phần
	<p>Nội dung cụ thể:</p> <p>1.1. Dòng điện, mật độ dòng điện, định luật Ôm</p> <p>1.1.1. Khái niệm dòng điện</p> <p>1.1.2. Cường độ dòng điện</p> <p>1.1.3. Vectơ mật độ dòng điện</p> <p>1.1.4. Bài tập mẫu</p> <p>1.2. Điện trở, định luật Ôm</p> <p>1.2.1. Điện trở</p> <p>1.2.2. Điện trở suất</p> <p>1.2.3. Dạng vi phân của định luật ôm</p> <p>1.2.4. Bài tập mẫu</p> <p>1.3. Sự dẫn điện trong các chất bán dẫn</p> <p>1.3.1. Sự dẫn điện trong chất bán dẫn</p> <p>1.3.2. Bán dẫn loại n và loại p</p> <p>1.3.3. Điôt tiếp xúc p-n</p> <p>1.4. Nguồn điện, định luật Ôm tổng quát</p> <p>1.4.1. Nguồn điện</p> <p>1.4.2. Suất điện động của nguồn điện</p> <p>1.4.3. Định luật ôm đối với một đoạn mạch có nguồn, máy thu</p> <p>1.4.4. Bài tập mẫu</p> <p>1.5. Năng lượng và công suất điện</p> <p>1.5.1. Năng lượng tiêu tán trong một điện trở</p> <p>1.5.2. Công suất điện</p> <p>1.6. Các định luật Kirchhoff</p> <p>1.6.1. Cấu tạo mạch tổng quát</p> <p>1.6.2. Định luật mạch vòng</p> <p>1.6.3. Định luật điểm nút</p> <p>1.6.4. Bài tập mẫu</p> <p>1.7. Tương tác từ, định luật Ampe, vectơ cảm ứng từ, vectơ cường độ từ trường, định luật Bio-Savart-Laplatx</p> <p>1.7.1. Tương tác từ</p> <p>1.7.2. Định luật Ampe</p>		<p>+ Lắng nghe, ghi chép và giải quyết các vấn đề.</p> <p>+ Làm bài tập cá nhân, bài tập nhóm trong [6].</p> <p>- Làm bài kiểm tra.</p>	

TT	Nội dung giảng dạy	Số giờ	Phương pháp dạy-học	CĐR học phần
	<p>1.7.3. Vectơ cảm ứng từ và vectơ cường độ từ trường</p> <p>1.7.4. Ứng dụng nguyên lý chồng chất từ trường để tính cảm ứng từ và cường độ từ trường trong một số trường hợp đơn giản</p> <p>1.7.5. Bài tập mẫu</p> <p>1.8. Từ thông, định lý Ôtrôgratxki-Gaox</p> <p>1.8.1. Từ thông</p> <p>1.8.2. Định lý Ôtrôgratxki-Gaox</p> <p>1.8.3. Bài tập mẫu</p> <p>1.9. Định lý Ampere về dòng điện toàn phần</p> <p>1.9.1. Lưu số của vectơ cường độ từ trường</p> <p>1.9.2. Định lý Ampere về dòng điện toàn phần</p> <p>1.9.3. Ứng dụng</p> <p>1.9.4. Bài tập mẫu</p> <p>1.10. Tác dụng của từ trường lên dòng điện thẳng</p> <p>1.10.1. Tác dụng của từ trường lên dòng điện thẳng</p> <p>1.10.2. Tác dụng tương hỗ giữa hai dòng điện song song thẳng dài vô hạn</p> <p>1.10.3. Bài tập mẫu</p> <p>1.11. Mô men lực tác dụng lên một dòng điện kín</p> <p>1.11.1. Tác dụng của từ trường đều lên một khung dây mang dòng điện</p> <p>1.11.2. Công của lực từ</p> <p>1.11.3. Bài tập mẫu</p> <p>1.12. Chuyển động của hạt tích điện trong từ trường</p> <p>1.12.1. Tác dụng của từ trường lên hạt tích điện chuyển động, lực Lorentz</p> <p>1.12.2. Chuyển động của hạt tích điện trong từ trường</p> <p>1.12.3. Bài tập mẫu</p>			

TT	Nội dung giảng dạy	Số giờ	Phương pháp dạy-học	CĐR học phần
	Kiểm tra giữa học phần.			
2.	<p>Chương 2. Điện từ trường biến thiên</p> <p>Mục tiêu chương:</p> <p>Sau khi học xong chương này, sinh viên đạt được các yêu cầu cơ bản sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trình bày được hiện tượng cảm ứng điện từ, hiện tượng tự cảm, hồ cảm. - Xác định biểu thức tính suất điện động cảm ứng, suất điện động tự cảm, năng lượng từ trường, mật độ năng lượng từ trường, mối liên hệ giữa điện áp và số vòng dây cuộn thứ cấp, sơ cấp. - Tính được suất điện động cảm ứng, suất điện động tự cảm trong một số ví dụ cụ thể, tính được năng lượng từ trường của ống dây, mật độ năng lượng từ trường, hiệu điện thế trong cuộn sơ cấp, thứ cấp. - Vận dụng kiến thức đã học giải thích được một số ứng dụng thực tế liên quan đến hiện tượng cảm ứng điện từ, ứng dụng hiện tượng tự cảm, hồ cảm trên thực tế. <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>2.1. Định luật cơ bản của hiện tượng cảm ứng điện từ</p> <p>2.1.1. Thí nghiệm của Faraday (Faraday)</p> <p>2.1.2. Định luật Lentz</p> <p>2.1.3. Định luật cơ bản của hiện tượng cảm ứng điện từ</p> <p>2.1.4. Bài tập mẫu</p> <p>2.2. Ứng dụng định luật cơ bản của hiện tượng cảm ứng điện từ</p> <p>2.2.1. Máy phát điện xoay chiều một pha</p> <p>2.2.2. Dòng điện Phu-cô</p> <p>2.2.3. Bài tập mẫu</p> <p>2.3. Hiện tượng tự cảm và hiện tượng hồ cảm</p>	4 (4LT, 0TH)	<p>Thuyết trình; Dạy học dựa trên vấn đề; Tổ chức học theo nhóm.</p> <p>- Giảng viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Giải thích các khái niệm, định nghĩa, định lý, định luật. + Nêu vấn đề, hướng dẫn sinh viên giải quyết vấn đề. + Giao bài tập cho cá nhân, các nhóm. + Nhận xét, đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ của sinh viên. <p>- Sinh viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Đọc trước tài liệu: [1]: Chương 5: §1-4, trang 169 đến trang 188; [4]: Chương 32. [4]: Chương 33. + Lắng nghe, ghi chép và giải quyết các vấn đề. + Làm bài tập cá nhân, bài tập nhóm trong [6]. 	CĐR 1.1, CĐR 1.3, CĐR 2.7, CĐR 2.8, CĐR 3.1, CĐR 3.2, CĐR 3.3, CĐR 3.4,

TT	Nội dung giảng dạy	Số giờ	Phương pháp dạy-học	CĐR học phần
	2.3.1. Thí nghiệm về hiện tượng tự cảm 2.3.2. Suất điện động tự cảm 2.3.3. Độ tự cảm 2.3.4. Hiện tượng hồ cảm 2.3.5. Ứng dụng hiện tượng tự cảm 2.3.6. Bài tập mẫu 2.4. Máy biến thế 2.4.1. Cấu tạo và nguyên lý làm việc 2.4.2. Bài tập mẫu 2.5. Năng lượng từ trường 2.5.1. Năng lượng từ trường 2.5.2. Mật độ năng lượng từ trường 2.5.3. Bài tập mẫu 2.6. Hệ thống phương trình Maxwell (đọc thêm) 2.6.1. Phương trình Maxwell-Faraday 2.6.2. Phương trình Maxwell - Ampere 2.6.3. Hệ thống phương trình Maxwell			
3.	Chương 3. Dao động và sóng điện từ Mục tiêu chương: Sau khi học xong chương này, sinh viên đạt được các yêu cầu cơ bản sau: - Trình bày được hiện tượng, điều kiện xảy ra dao động điện từ điều hòa, tắt dần, cưỡng bức, các đại lượng đặc trưng và năng lượng dao động điện từ điều hòa. - Trình bày được khái niệm sóng điện từ; Các đặc điểm sóng điện từ, xác định được biểu thức tính cường độ sóng điện từ. - Vận dụng giải được một số bài tập liên quan đến tính cường độ I, điện áp U, năng lượng, tần số, bước sóng trong dao động điện từ điều hòa, tính cảm kháng, dung kháng, tổng trở trong mạch RLC, bài tập tính cường	2 (2LT, 0TH)	Thuyết trình; Dạy học dựa trên vấn đề; Tổ chức học theo nhóm. - Giảng viên: + Giải thích các khái niệm, định nghĩa, định lý, định luật. + Nêu vấn đề, hướng dẫn sinh viên giải quyết vấn đề. + Giao bài tập cho cá nhân, các nhóm. + Nhận xét, đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ của sinh viên. - Sinh viên: + Đọc trước tài liệu: [1]: Chương 8: §4-7, trang 262 đến trang 276; [4]: Chương 17, Chương 35. + Lắng nghe, ghi chép và giải quyết các vấn đề.	CĐR 1.1, CĐR 2.9, CĐR 2.10, CĐR 3.1, CĐR 3.2, CĐR 3.3, CĐR 3.4.

TT	Nội dung giảng dạy	Số giờ	Phương pháp dạy-học	CĐR học phần
	<p>độ sóng điện từ.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Liên hệ các ví dụ thực tế các hiện tượng liên quan đến dao động và sóng điện từ: hiện tượng cộng hưởng, mạch LC, sóng điện từ trên thực tế. <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>3.1. Dao động điện từ</p> <p>3.1.1. Dao động điện từ điều hoà</p> <p>3.1.2. Dao động điện từ tắt dần</p> <p>3.1.3. Dao động điện từ cưỡng bức</p> <p>3.2. Sóng điện từ</p> <p>3.2.1. Định nghĩa</p> <p>3.2.2. Tính chất</p> <p>3.2.3. Phương trình sóng phẳng đơn sắc</p> <p>3.2.4. Năng lượng và năng thông sóng điện từ</p> <p>3.2.5. Bài tập mẫu</p>		<p>+ Làm bài tập cá nhân, bài tập nhóm trong [6].</p>	
4.	<p>Chương 4. Cơ sở của quang học sóng</p> <p>Mục tiêu chương:</p> <p>Sau khi học xong chương này, sinh viên đạt được các yêu cầu cơ bản sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trình bày được nội dung thuyết điện từ về sóng ánh sáng, hiện tượng giao thoa ánh sáng, điều kiện xảy ra hiện tượng giao thoa ánh sáng, hiện tượng nhiễu xạ ánh sáng qua 1 lỗ tròn, qua khe hẹp. - Vận dụng xác định được điều kiện để có cực đại, cực tiểu trường hợp tổng quát, xác định được vị trí vân sáng, vân tối, khoảng vân trong bài toán cụ thể, xác định các trường hợp có thể xảy ra khi nhiễu xạ của sóng cầu qua lỗ tròn, tính được vị trí cực tiểu nhiễu xạ qua một khe hẹp. - Liên hệ các hiện tượng giao thoa, nhiễu xạ trên thực tế. <p>Nội dung cụ thể:</p>	6 (6LT, 0TH)	<p>Thuyết trình; Dạy học dựa trên vấn đề; Tổ chức học theo nhóm.</p> <p>- Giảng viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Giải thích các khái niệm, định nghĩa, định lý, định luật. + Nêu vấn đề, hướng dẫn sinh viên giải quyết vấn đề. + Giao bài tập cho cá nhân, các nhóm. + Nhận xét, đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ của sinh viên. <p>- Sinh viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Đọc trước tài liệu: <p>[2]: Chương 2: §2.1-2.2, trang 19 đến trang 37;</p> <p>[2]: Chương 3: §3.1-3.3, trang 54 đến trang 72;</p> <p>[2]: Chương 4: §4.1-4.5, trang 76 đến trang 95;</p>	CĐR 1.1, CĐR 1.2, CĐR 1.3, CĐR 2.11, CĐR 2.12, CĐR 2.13, CĐR 3.1, CĐR 3.2, CĐR 3.3, CĐR 3.4.

TT	Nội dung giảng dạy	Số giờ	Phương pháp dạy-học	CĐR học phần
	<p>4.1. Thuyết điện từ về sóng ánh sáng</p> <p>4.1.1. Thuyết điện từ về sóng ánh sáng</p> <p>4.1.2. Quang lộ</p> <p>4.1.3. Phương trình sóng ánh sáng</p> <p>4.1.4. Cường độ sáng</p> <p>4.1.5. Các nguyên lý</p> <p>4.2. Giao thoa ánh sáng</p> <p>4.2.1. Hiện tượng giao thoa</p> <p>4.2.2. Điều kiện để có hiện tượng giao thoa</p> <p>4.2.3. Khảo sát hiện tượng giao thoa</p> <p>4.2.4. Bài tập mẫu</p> <p>4.3. Nhiễu xạ ánh sáng</p> <p>4.3.1. Hiện tượng</p> <p>4.3.2. Phương pháp đo cầu Fresnel</p> <p>4.3.3. Nhiễu xạ gây ra bởi sóng cầu gây ra bởi nguồn điểm ở gần</p> <p>4.3.4. Nhiễu xạ gây ra bởi sóng phẳng</p> <p>4.3.5. Ứng dụng</p> <p>4.3.6. Bài tập mẫu</p> <p>4.4. Phân cực ánh sáng</p> <p>4.4.1. Hiện tượng phân cực ánh sáng</p> <p>4.4.2. Định luật Malus và độ phân cực</p> <p>4.4.3. Các phương pháp tạo ánh sáng phân cực</p> <p>4.4.4. Ứng dụng</p>		<p>[5]: Chương 40, 41.</p> <p>+ Lắng nghe, ghi chép và giải quyết các vấn đề.</p> <p>+ Làm bài tập cá nhân, bài tập nhóm trong [6].</p>	
5.	<p>Chương 5. Thuyết lượng tử và bức xạ nhiệt</p> <p>Mục tiêu chương:</p> <p>Sau khi học xong chương này, sinh viên đạt được các yêu cầu cơ bản sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trình bày được hiện tượng bức xạ nhiệt, các đại lượng đặc trưng liên quan đến hiện tượng bức xạ nhiệt. - Vận dụng được thuyết lượng tử plank, các định luật bức xạ của vật đen tuyệt đối để giải các bài tập liên quan. 	2 (2LT, 0TH)	<p>Thuyết trình; Dạy học dựa trên vấn đề; Tổ chức học theo nhóm.</p> <p>- Giảng viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Giải thích các khái niệm, định nghĩa, định lý, định luật. + Nêu vấn đề, hướng dẫn sinh viên giải quyết vấn đề. + Giao bài tập cho cá nhân, các nhóm. + Nhận xét, đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ 	CĐR 1.1, CĐR 1.3, CĐR 2.14, CĐR 3.1, CĐR 3.2, CĐR 3.3, CĐR 3.4.

TT	Nội dung giảng dạy	Số giờ	Phương pháp dạy-học	CĐR học phần
	<p>- Liên hệ các hiện tượng liên quan đến bức xạ nhiệt trên thực tế.</p> <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>5.1. Bức xạ nhiệt</p> <p>5.1.1. Những khái niệm mở đầu</p> <p>5.1.2. Các đại lượng đặc trưng</p> <p>5.1.3. Định luật Kirchoff</p> <p>5.2. Thuyết lượng tử Planck</p> <p>5.2.1. Sự thất bại của thuyết điện từ cổ điển trong việc giải thích hiện tượng bức xạ nhiệt</p> <p>5.2.2. Thuyết lượng tử Planck</p> <p>5.2.3. Các định luật bức xạ của vật đen tuyệt đối</p> <p>5.2.4. Bài tập mẫu</p> <p>5.3. Thuyết photon của Anhtan (đọc thêm)</p> <p>5.3.1. Hiện tượng quang điện</p> <p>5.3.2. Các định luật quang điện</p> <p>5.3.3. Thuyết photon của Anhtan</p> <p>5.3.4. Giải thích các định luật quang điện</p> <p>5.3.5. Ứng dụng của hiện tượng quang điện</p> <p>5.3.6. Động lực học photon</p> <p>5.3.7. Bài tập mẫu</p>		<p>của sinh viên.</p> <p>- Sinh viên:</p> <p>+ Đọc trước tài liệu: [2]: Chương 5: §5.1-5.3, trang 100 đến trang 114; [5]: Chương 43.</p> <p>+ Lắng nghe, ghi chép và giải quyết các vấn đề.</p> <p>+ Làm bài tập cá nhân, bài tập nhóm trong [6].</p>	

Hải Dương, ngày 09 tháng 8 năm 2022

KT.HIỆU TRƯỞNG
PHÓ HIỆU TRƯỞNG



TS. Nguyễn Thị Kim Nguyên

TRƯỞNG KHOA



Nguyễn Việt Tuấn

TRƯỞNG BỘ MÔN



Nguyễn Ngọc Tú