

**BỘ CÔNG THƯƠNG  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SAO ĐỎ  
\*\*\*\*\***

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN  
VẬT LÝ ỨNG DỤNG D2**

**Số tín chỉ : 02**  
**Trình độ đào tạo : Đại học**  
**Ngành đào tạo : Công nghệ kỹ thuật cơ khí;  
Kỹ thuật cơ điện tử;  
Công nghệ kỹ thuật ô tô**

**NĂM 2022**

### ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

**Trình độ đào tạo:** Đại học  
**Ngành đào tạo:** Công nghệ kỹ thuật cơ khí;  
Kỹ thuật cơ điện tử;  
Công nghệ kỹ thuật ô tô

- Tên học phần:** Vật lý ứng dụng D2
- Mã học phần:** VLY 004
- 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 D1.
- 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

Học phần trình bày những kiến thức cơ bản về các nội dung sau:

- Điện từ trường: Điện trường tĩnh, từ trường tĩnh, điện từ trường biến thiên.
- Dao động và sóng điện từ.

- Quang học: Tính chất sóng ánh sáng qua các hiện tượng: Giao thoa, nhiễu xạ ánh sáng, tính chất hạt của ánh sáng thông qua các 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	<b>Kiến thức</b>		
	Kiến thức cơ bản về các nội dung sau: - Trường tĩnh điện: Lực tĩnh điện, cường độ điện trường, điện thông, điện thế, vật dẫn trong điện trường.	3	[1.2.1.1b]

<b>Mục tiêu</b>	<b>Mô tả mục tiêu</b>	<b>Mức độ theo thang đo Bloom</b>	<b>Đáp ứng mục tiêu của CTĐT</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Trường tĩnh từ: Lực từ, véctor cảm ứng từ, véctor cường độ từ trường, từ thông, định lý Ampe về dòng điện toàn phần, tác dụng của từ trường lên dòng điện.</li> <li>- Điện từ trường biến thiên: Hiện tượng cảm ứng điện từ, hiện tượng tự cảm, hồ cảm, máy biến thế, năng lượng từ trường.</li> <li>- Dao động và sóng điện từ.</li> <li>- Quang học: Tính chất sóng, tính chất hạt của ánh sáng, cụ thể: Hiện tượng giao thoa, nhiễu xạ ánh sáng, hiện tượng bức xạ nhiệt, hiện tượng quang điện.</li> </ul>		
<b>MT2</b>	<b>Kỹ năng</b>		
	Khả năng phân tích, tính toán, giải thích và lập luận để giải quyết một số vấn đề về trường tĩnh điện, trường tĩnh từ, điện từ trường biến thiên, dao động và sóng, quang học sóng ánh sáng, hiện tượng bức xạ nhiệt.	3	[1.2.2.3]
<b>MT3</b>	<b>Mức tự chủ và trách nhiệm</b>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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 học phần với các kiến thức cơ sở ngành, chuyên ngành.</li> <li>- 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.</li> </ul>	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:

<b>CDR học phần</b>	<b>Mô tả CDR học phần</b>	<b>Mức độ theo thang đo Bloom</b>	<b>Đáp ứng CDR của CTĐT</b>
<b>CDR1</b>	<b>Kiến thức</b>		
CDR1.1	Trình bày được nội dung những khái niệm về: Trường tĩnh điện, trường tĩnh từ, điện từ trường biến thiên, các loại dao động điện từ, sóng điện từ, hiện tượng giao thoa ánh sáng, nhiễu xạ ánh sáng, thuyết điện từ về sóng ánh sáng, bức xạ nhiệt, thuyết lượng tử Planck.	3	[2.1.2]

<b>CDR học phần</b>	<b>Mô tả CDR học phần</b>	<b>Mức độ theo thang đo Bloom</b>	<b>Đáp ứng CDR của CTĐT</b>
CDR1.2	Trình bày được nội dung của các định lý, nguyên lý: Nguyên lý chồng chất điện trường, nguyên lý chồng chất từ trường, hệ thức liên hệ giữa cường độ điện trường và điện thế, định lý Ostrogradski-Gauss, định lý Ampe về dòng điện toàn phần, nguyên lý Huyghen-Fresnel.		
CDR1.3	Trình bày và viết được biểu thức của các định luật: Định luật Culong, định luật Ôm, định luật Biot – Savart - Laplace, định luật Kirchhoff, định luật Ampe, định luật Lenx, định luật cơ bản của hiện tượng cảm ứng điện từ, các định luật bức xạ của vật đen tuyệt đối.		
<b>CDR2</b>	<b>Kỹ năng</b>		
CDR2.1	Tính được lực tương tác giữa 2 điện tích điểm, 1 hệ điện tích điểm trong bài toán cụ thể.	3	[2.2.4]
CDR2.2	Tính được giá trị cường độ điện trường và điện thế gây bởi 1 điện tích điểm, 1 hệ điện tích điểm trong bài toán đơn giản.		
CDR2.3	Tính được mật độ dòng điện, điện trở, cường độ dòng điện theo định luật Ôm, định luật Kirchhoff.		
CDR2.4	Tính được lực từ tác dụng lên dòng điện thẳng đặt trong từ trường đều, vận dụng quy tắc bàn tay phải xác định được chiều của cảm ứng từ, quy tắc bàn tay trái xác định chiều lực từ.		
CDR2.5	Vận dụng định lý Ampe xác định được lưu số vectơ cường độ từ trường dọc theo đường cong kín, từ trường của ống dây hình xuyên, từ trường ống dây thẳng.		
CDR2.6	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.		

<b>CDR học phần</b>	<b>Mô tả CDR học phần</b>	<b>Mức độ theo thang đo Bloom</b>	<b>Đáp ứng CDR của CTĐT</b>
CDR2.7	Giải được bài toán liên quan năng lượng từ trường của ống dây thẳng, mật độ năng lượng từ trường.		
CDR2.8	Xác định được phương trình, tần số, chu kì, năng lượng dao động điều hòa trong điện từ điều hòa.		
CDR2.9	Xác định được bước sóng, tần số, cường độ sóng điện từ.		
CDR2.10	Giải được các bài tập liên quan đến giao thoa ánh sáng như xác định vị trí vân sáng, vân tối, khoảng vân, 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.		
CDR2.11	Giải được bài toán liên quan đến các định luật bức xạ của vật đen tuyệt đối.		
CDR2.12	Vận dụng được lý thuyết giải thích được một số hiện tượng và ứng dụng trên thực tế như màn chắn tĩnh điện, cột chống sét... ứng dụng của hiện tượng cảm ứng điện từ: nguyên tắc tạo ra dòng điện xoay chiều, dòng điện phứcô, máy biến thế, ứng dụng mạch LC, sóng điện từ, ứng dụng hiện tượng giao thoa và nhiễu xạ trên thực tế, các hiện tượng liên quan đến hấp thụ và phát xạ năng lượng.		
<b>CDR3</b>	<b>Mức tự chủ và trách nhiệm</b>		
CDR3.1	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]
CDR3.2	Có kỹ năng tự đọc và nghiên cứu tài liệu theo nhiệm vụ mà giảng viên yêu cầu.		
CDR3.3	Có khả năng phân công nhiệm vụ, làm việc nhóm hiệu quả.		
CDR3.4	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			CDR 2.1	CDR2										CDR3				
		CDR 1.1	CDR 1.2	CDR 1.3		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 3.1	CDR 3.2	CDR 3.3	CDR 3.4
<b>1.</b>	<b>Chương 1. Điện trường tĩnh</b> 1.1. Điện tích (đọc thêm) 1.2. Định luật Culông (Coulomb) 1.3. Khái niệm điện trường, cường độ điện trường 1.4. Điện thông 1.5. Định lý Ostrogradski-Gauss 1.6. Ứng dụng định lý Ostrogradski-Gauss (đọc thêm) 1.7. Điện thế 1.8. Liên hệ giữa vectơ cường độ điện trường và điện thế 1.9. Vật dẫn trong điện trường 1.10. Năng lượng điện trường (đọc thêm) 1.11. Một số ứng dụng của lực tĩnh điện (đọc thêm)	3	3	3	3	3										3	2	2	2	2
<b>2.</b>	<b>Chương 2. Trường tĩnh từ</b> 2.1. Dòng điện, mật độ dòng điện, định luật Ôm 2.2. Điện trở, định luật Ôm tổng quát 2.3. Sự dẫn điện trong các chất bán dẫn (đọc thêm) 2.4. Nguồn điện, định luật Ôm 2.5. Năng lượng và công suất điện (đọc thêm) 2.6. Định luật Kirchhoff 2.7. Tương tác từ, định luật Ampe, vectơ cảm ứng từ, vectơ cường độ từ trường 2.8. Từ thông, định lý Ostrogradski-Gauss 2.9. Định lý Ampere về dòng điện toàn phần 2.10. Tác dụng của từ trường lên dòng điện thẳng 2.11. Mô men lực tác dụng lên một dòng điện kín (đọc thêm)	3	3	3			3	3	3							3	2	2	2	2

Chương	Nội dung học phần	Chuẩn đầu ra của học phần																			
		CDR1			CDR 2.1	CDR2												CDR3			
		CDR 1.1	CDR 1.2	CDR 1.3		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 3.1	CDR 3.2	CDR 3.3	CDR 3.4	
	2.12. Chuyển động của hạt tích điện trong từ trường (đọc thêm)																				
<b>3.</b>	<b>Chương 3. Điện từ trường biến thiên</b> 3.1. Định luật cơ bản của hiện tượng cảm ứng điện từ 3.2. Ứng dụng định luật cơ bản của hiện tượng cảm ứng điện từ 3.3. Hiện tượng tự cảm và hiện tượng hồ cảm 3.4. Máy biến thế 3.5. Năng lượng từ trường 3.6. Hệ thống phương trình Maxwell (đọc thêm)	3	3	3						3	3				3	2	2	2	2		
<b>4.</b>	<b>Chương 4. Dao động và sóng điện từ</b> 4.1. Dao động điện từ 4.2. Sóng điện từ	3	3	3									3	3		3	2	2	2	2	
<b>5.</b>	<b>Chương 5. Cơ sở của quang học sóng</b> 5.1. Thuyết điện từ về sóng ánh sáng 5.2. Giao thoa ánh sáng 5.3. Nhiễu xạ ánh sáng 5.4. Phân cực ánh sáng (đọc thêm)	3	3	3										3		3	2	2	2	2	
<b>6.</b>	<b>Chương 6. Thuyết lượng tử và bức xạ nhiệt</b> 6.1. Bức xạ nhiệt 6.2. Thuyết lượng tử Planck 6.3. Thuyết phôtôn của Anhxtanh (đọc thêm)	3		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; CDR2.7.		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.		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. Phương pháp dạy và học

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:

- [3] - Trường Đại học Sao Đỏ (2022), *Bài tập vật lý ứng dụng 2*.
- [4] - Trần Ngọc Hối, Phạm Văn Thiều (2006). *Vật lý đại cương các nguyên lý và ứng dụng*, NXB Giáo dục.

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

TT	Nội dung giảng dạy	Số giờ	Phương pháp dạy-học	CĐR học phần
1.	<p><b>Chương 1. Điện trường tĩnh</b></p> <p><b>Mục tiêu chương:</b></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"> <li>- Trình bày định luật Culong, biểu thức tính cường độ điện trường gây bởi 1 điện tích điểm, một hệ điện tích điểm, biểu thức tính điện thông qua một diện tích bất kì. Nêu được khái niệm điện trường, điện thế, vật dẫn cân bằng tĩnh điện, tụ điện.</li> <li>- Tính được lực tương tác giữa các điện tích điểm, cường độ điện trường gây bởi 1 điện tích, 1 hệ điện tích, tính được điện thế gây bởi một điện tích, hệ điện tích, hiệu điện thế giữa 2 điểm trong điện trường</li> <li>- Vận dụng giải thích được một số ứng dụng liên quan trên thực tế như màn chắn tĩnh điện, cột chống sét...</li> </ul> <p><b>Nội dung cụ thể:</b></p> <p><b>1.1. Điện tích (đọc thêm)</b></p> <p>1.1.1. Điện tích</p> <p>1.1.2. Chất dẫn điện và chất cách điện</p> <p>1.1.3. Định luật bảo toàn điện tích</p> <p><b>1.2. Định luật Culông (Coulomb)</b></p> <p>1.2.1. Định luật Culông trong chân không</p> <p>1.2.2. Định luật Culông trong các môi trường</p>	08 (08LT, 0TH)	<p><b>Thuyết trình; Dạy học dựa trên vấn đề; Tổ chức học theo nhóm.</b></p> <p><b>- Giảng viên:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Giải thích các khái niệm, định nghĩa, định lý, định luật.</li> <li>+ Nêu vấn đề, hướng dẫn sinh viên giải quyết vấn đề.</li> <li>+ Giao bài tập cho cá nhân, các nhóm.</li> <li>+ Nhận xét, đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ của sinh viên.</li> </ul> <p><b>- Sinh viên:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Đọc trước tài liệu:</li> <li>[1]: Chương 1 (Từ trang 3 đến trang 54); Chương 2 (Từ trang 61 đến trang 83).</li> <li>+ Lắng nghe, ghi chép và giải quyết các vấn đề.</li> <li>+ Làm bài tập cá nhân, bài tập nhóm trong [3].</li> </ul>	CĐR 1.1, CĐR 1.2, CĐR 1.3, CĐR 2.1, CĐR 2.2, CĐR 2.12, CĐR 3.1, CĐR 3.2, CĐR 3.3, CĐR 3.4.

TT	Nội dung giảng dạy	Số giờ	Phương pháp dạy-học	CDR học phần
	<p>1.2.3. Bài tập mẫu</p> <p><b>1.3. Khái niệm điện trường, cường độ điện trường</b></p> <p>1.3.1. Khái niệm điện trường</p> <p>1.3.2. Vectơ cường độ điện trường, đường sức điện trường</p> <p>1.3.3. Vectơ cường độ điện trường gây ra bởi điện tích điểm</p> <p>1.3.4. Vectơ cường độ điện trường gây ra bởi vật mang điện phân bố liên tục</p> <p>1.3.5. Bài tập mẫu</p> <p><b>1.4. Điện thông</b></p> <p>1.4.1. Vectơ cảm ứng điện</p> <p>1.4.2. Khái niệm điện thông</p> <p>1.4.3. Bài tập mẫu</p> <p><b>1.5. Định lý Ostrogradski-Gauss</b></p> <p>1.5.1. Nội dung định lý Ostrogradski-Gauss</p> <p>1.5.2. Bài tập mẫu</p> <p><b>1.6. Ứng dụng định lý Ostrogradski-Gauss (đọc thêm)</b></p> <p>1.6.1. Các bước vận dụng định lý Ostrogradski-Gauss để xác định cường độ điện trường</p> <p>1.6.2. Xác định cường độ điện trường gây ra bởi mặt cầu mang điện</p> <p>1.6.3. Xác định cường độ điện trường gây bởi dây thẳng tích điện dài vô hạn</p> <p>1.6.4. Xác định cường độ điện trường gây ra bởi mặt phẳng rộng vô hạn tích điện</p> <p>1.6.5. Xác định cường độ điện trường gây ra bởi hai mặt phẳng rộng vô hạn tích điện đặt song song</p> <p><b>1.7. Điện thế</b></p> <p>1.7.1. Công của lực tĩnh điện, tính chất thế của trường tĩnh điện</p> <p>1.7.2. Thế năng của một điện tích trong một điện trường</p> <p>1.7.3. Điện thế</p> <p>1.7.4. Mặt đẳng thế</p> <p>1.7.5. Bài tập mẫu</p>			

TT	Nội dung giảng dạy	Số giờ	Phương pháp dạy-học	CDR học phần
	<p><b>1.8. Liên hệ giữa véctơ cường độ điện trường và điện thế</b></p> <p>1.8.1. Hệ thức liên hệ giữa cường độ điện trường và điện thế</p> <p>1.8.2. Bài tập mẫu</p> <p><b>1.9. Vật dẫn trong điện trường</b></p> <p>1.9.1. Điều kiện cân bằng tĩnh điện, tính chất của vật dẫn cân bằng tĩnh điện</p> <p>1.9.2. Hiện tượng điện hưởng, định lý về các phân tử tương ứng</p> <p>1.9.3. Điện dung của vật dẫn cô lập</p> <p>1.9.4. Hệ vật dẫn tích điện cân bằng, tụ điện</p> <p>1.9.5. Bài tập mẫu</p> <p><b>1.10. Năng lượng điện trường (đọc thêm)</b></p> <p>1.10.1. Năng lượng tương tác của một hệ điện tích điểm</p> <p>1.10.2. Năng lượng tương tác điện của một vật dẫn cô lập tích điện</p> <p>1.10.3. Năng lượng tụ điện</p> <p>1.10.4. Năng lượng điện trường</p> <p>1.10.5. Bài tập mẫu</p> <p><b>1.11. Một số ứng dụng của lực tĩnh điện (đọc thêm)</b></p> <p>1.11.1. Máy phát Van de Graaff</p> <p>1.11.2. Lắng đọng tĩnh điện</p> <p>1.11.3. Phương pháp in khô và máy in laser</p>			
2.	<p><b>Chương 2. Trường tĩnh từ</b></p> <p><b>Mục tiêu chương:</b></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"> <li>- Trình bày được các khái niệm dòng điện, mật độ dòng điện, định luật Ôm, định luật Kirchoff, các định luật Ampe, định luật Biot – Savart – Laplace, định lý Ampe về dòng điện toàn phần.</li> <li>- Xác định được các biểu thức tính cường độ dòng điện, mật độ dòng điện, điện trở, lực từ tác dụng lên</li> </ul>	10 (08LT, 02KT)	<p><b>Thuyết trình; Dạy học dựa trên vấn đề; Tổ chức học theo nhóm.</b></p> <p><b>- Giảng viên:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Giải thích các khái niệm, định nghĩa, định lý, định luật.</li> <li>+ Nêu vấn đề, hướng dẫn sinh viên giải quyết vấn đề.</li> <li>+ Giao bài tập cho cá nhân, các nhóm.</li> </ul>	CDR 1.1, CDR 1.2, CDR 1.3, CDR 2.3, CDR 2.4, CDR 2.5, CDR 2.12, CDR 3.1, CDR 3.2, CDR 3.3, CDR 3.4.

TT	Nội dung giảng dạy	Số giờ	Phương pháp dạy-học	CDR học phần
	<p>dòng điện thẳng, cảm ứng từ gây bởi một dòng điện, phương pháp tính cường độ từ trường, lưu số của vectơ cường độ từ trường dọc theo đường cong kín.</p> <p>- Vận dụng tính được cường độ dòng điện, mật độ dòng điện, điện trở, tính lực từ tác dụng lên dòng điện thẳng, từ trường trong ống dây hình xuyên, ống dây thẳng, lưu số vectơ cường độ từ trường dọc theo đường cong kín.</p> <p>- Liên hệ giải thích được một số hiện tượng thực tế liên quan đến dòng điện, lực từ tác dụng lên dòng điện.</p> <p><b>Nội dung cụ thể:</b></p> <p><b>2.1. Dòng điện, mật độ dòng điện</b></p> <p>2.1.1. Khái niệm dòng điện</p> <p>2.1.2. Cường độ dòng điện</p> <p>2.1.3. Vectơ mật độ dòng điện</p> <p>2.1.4. Bài tập mẫu</p> <p><b>2.2. Điện trở, định luật Ôm</b></p> <p>2.2.1. Điện trở</p> <p>2.2.2. Điện trở suất</p> <p>2.2.3. Dạng vi phân của định luật Ôm</p> <p>2.2.4. Bài tập mẫu</p> <p><b>2.3. Sự dẫn điện trong các chất bán dẫn (đọc thêm)</b></p> <p>2.3.1. Sự dẫn điện trong chất bán dẫn</p> <p>2.3.2. Bán dẫn loại n và loại p</p> <p>2.3.3. Điôt tiếp xúc p-n</p> <p><b>2.4. Nguồn điện, định luật ôm tổng quát</b></p> <p>2.4.1. Nguồn điện</p> <p>2.4.2. Suất điện động của nguồn điện</p> <p>2.4.3. Định luật ôm đối với một đoạn mạch có nguồn, máy thu</p> <p>2.4.4. Bài tập mẫu</p> <p><b>2.5. Năng lượng và công suất điện (đọc thêm)</b></p> <p>2.5.1. Năng lượng tiêu tán trong một điện trở</p>		<p>+ Nhận xét, đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ của sinh viên.</p> <p><b>- Sinh viên:</b></p> <p>+ Đọc trước tài liệu: [1]: Chương bổ sung (Từ trang 107 đến trang 121); Chương 4 (Từ trang 125 đến trang 163).</p> <p>+ Đọc tham khảo: [4]: Chương 20 (Từ trang 121 đến trang 145); Chương 21 (Từ trang 161 đến trang 178); Chương 22 (Từ trang 190 đến trang 205).</p> <p>+ Lắng nghe, ghi chép và giải quyết các vấn đề.</p> <p>+ Làm bài tập cá nhân, bài tập nhóm trong [3].</p> <p><b>- Làm bài kiểm tra.</b></p>	

TT	Nội dung giảng dạy	Số giờ	Phương pháp dạy-học	CDR học phần
	<p>2.5.2. Công suất điện</p> <p><b>2.6. Các định luật Kirchhoff</b></p> <p>2.6.1. Cấu tạo mạch tổng quát</p> <p>2.6.2. Định luật mạch vòng</p> <p>2.6.3. Định luật điểm nút</p> <p>2.6.4. Bài tập mẫu</p> <p><b>2.7. Tương tác từ, định luật Ampe, vectơ cảm ứng từ, vectơ cường độ từ trường</b></p> <p>2.7.1. Tương tác từ</p> <p>2.7.2. Định luật Ampe</p> <p>2.7.3. Vectơ cảm ứng từ và vectơ cường độ từ trường</p> <p>2.7.4. 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>2.7.5. Bài tập mẫu</p> <p><b>2.8. Từ thông, định lý Ostrogradski-Gauss</b></p> <p>2.8.1. Từ thông</p> <p>2.8.2. Định lý Ostrogradski-Gauss</p> <p>2.8.3. Bài tập mẫu</p> <p><b>2.9. Định lý Ampe về dòng điện toàn phần</b></p> <p>2.9.1. Lưu số của vectơ cường độ từ trường</p> <p>2.9.2. Định lý Ampere về dòng điện toàn phần</p> <p>2.9.3. Ứng dụng</p> <p>2.9.4. Bài tập mẫu</p> <p><b>2.10. Tác dụng của từ trường lên dòng điện thẳng</b></p> <p>2.10.1. Tác dụng của từ trường lên dòng điện thẳng</p> <p>2.10.2. Tác dụng tương hỗ giữa hai dòng điện song song thẳng dài vô hạn</p> <p>2.10.3. Bài tập mẫu</p> <p><b>2.11. Mô men lực tác dụng lên một dòng điện kín (đọc thêm)</b></p> <p>2.11.1. Tác dụng của từ trường đều lên một khung dây mang dòng điện</p>			

TT	Nội dung giảng dạy	Số giờ	Phương pháp dạy-học	CDR học phần
	2.11.2. Công của lực từ 2.11.3. Bài tập mẫu <b>2.12. Chuyển động của hạt tích điện trong từ trường (đọc thêm)</b> 2.12.1. Tác dụng của từ trường lên hạt tích điện chuyển động, lực Lorentz 2.12.2. Chuyển động của hạt tích điện trong từ trường 2.12.3. Bài tập mẫu <b>Kiểm tra giữa học phần.</b>			
3.	<b>Chương 3. Điện từ trường biến thiên</b> <b>Mục tiêu chương:</b> Sau khi học xong chương này, sinh viên đạt được các yêu cầu cơ bản sau: - 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 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. <b>Nội dung cụ thể:</b> <b>3.1. Định luật cơ bản của hiện tượng cảm ứng điện từ</b> 3.1.1. Thí nghiệm của Faraday (Faraday) 3.1.2. Định luật Lenx 3.1.3. Định luật cơ bản của hiện tượng cảm ứng điện từ 3.1.4. Bài tập mẫu	04 (04LT, 0TH)	<b>Thuyết trình; Dạy học dựa trên vấn đề; Tổ chức học theo nhóm.</b> <b>- Giảng viên:</b> + 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. <b>- Sinh viên:</b> + Đọc trước tài liệu: [1]: Chương 5 (Từ trang 169 đến trang 188); Chương 7 (Từ trang 222 đến trang 243). + Lắng nghe, ghi chép và giải quyết các vấn đề. + Làm bài tập cá nhân, bài tập nhóm trong [3].	CDR 1.1, CDR 1.2, CDR 1.3, CDR 2.6, CDR 2.7, CDR 2.12, CDR 3.1, CDR 3.2, CDR 3.3, CDR 3.4.

TT	Nội dung giảng dạy	Số giờ	Phương pháp dạy-học	CDR học phần
	<p><b>3.2. Ứng dụng định luật cơ bản của hiện tượng cảm ứng điện từ</b></p> <p>3.2.1. Máy phát điện xoay chiều một pha</p> <p>3.2.2. Dòng điện Fuco</p> <p>3.2.3. Bài tập mẫu</p> <p><b>3.3. Hiện tượng tự cảm và hiện tượng hồ cảm.</b></p> <p>3.3.1. Thí nghiệm về hiện tượng tự cảm</p> <p>3.3.2. Suất điện động tự cảm</p> <p>3.3.3. Độ tự cảm</p> <p>3.3.4. Hiện tượng hồ cảm</p> <p>3.3.5. Ứng dụng hiện tượng tự cảm</p> <p>3.3.6. Bài tập mẫu</p> <p><b>3.4. Máy biến thế</b></p> <p>3.4.1. Cấu tạo và nguyên lý làm việc</p> <p>3.4.2. Bài tập mẫu</p> <p><b>3.5. Năng lượng từ trường</b></p> <p>3.5.1. Năng lượng từ trường</p> <p>3.5.2. Mật độ năng lượng từ trường</p> <p>3.5.3. Bài tập mẫu</p> <p><b>3.6. Hệ thống phương trình Maxwell (đọc thêm)</b></p> <p>3.6.1. Phương trình Maxwell-Faraday</p> <p>3.6.2. Phương trình Maxwell - Ampere</p> <p>3.6.3. Hệ thống phương trình Maxwell</p>			
4.	<p><b>Chương 4. Dao động và sóng điện từ</b></p> <p><b>Mục tiêu chương:</b></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"> <li>- 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.</li> <li>- 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.</li> <li>- Vận dụng giải được một số bài tập liên quan đến tính cường độ I, điện áp U, năng lượng, tần số, bước sóng</li> </ul>	02 (02LT, 0TH)	<p><b>Thuyết trình; Dạy học dựa trên vấn đề; Tổ chức học theo nhóm.</b></p> <p><b>- Giảng viên:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Giải thích các khái niệm, định nghĩa, định lý, định luật.</li> <li>+ Nêu vấn đề, hướng dẫn sinh viên giải quyết vấn đề.</li> <li>+ Giao bài tập cho cá nhân, các nhóm.</li> </ul>	CDR 1.1, CDR 1.2, CDR 1.3, CDR 2.8, CDR 2.9, CDR 2.12, CDR 3.1, CDR 3.2, CDR 3.3, CDR 3.4.

TT	Nội dung giảng dạy	Số giờ	Phương pháp dạy-học	CDR học phần
	<p>trong dao động điện từ điều hòa, tính cảm kháng, dung kháng, tổng trở trong mạch RLC, bài tập tính cường độ sóng điện từ.</p> <p>- 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> <p><b>Nội dung cụ thể:</b></p> <p><b>4.1. Dao động điện từ</b></p> <p>4.1.1. Dao động điện từ điều hòa</p> <p>4.1.2. Dao động điện từ tắt dần</p> <p>4.1.3. Dao động điện từ cưỡng bức</p> <p><b>4.2. Sóng điện từ</b></p> <p>4.2.1. Định nghĩa</p> <p>4.2.2. Tính chất</p> <p>4.2.3. Phương trình sóng phẳng đơn sắc</p> <p>4.2.4. Năng lượng và năng thông sóng điện từ</p> <p>4.2.5. Bài tập mẫu</p>		<p>+ Nhận xét, đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ của sinh viên.</p> <p><b>- Sinh viên:</b></p> <p>+ Đọc trước tài liệu: [1]: Chương 8 (Từ bài 4 đến bài 8: Trang 262 đến trang 278); Chương 10 (Từ trang 325 đến trang 335).</p> <p>+ Lắng nghe, ghi chép và giải quyết các vấn đề.</p> <p>+ Làm bài tập cá nhân, bài tập nhóm trong [3].</p>	
5.	<p><b>Chương 5. Cơ sở của quang học sóng</b></p> <p><b>Mục tiêu chương:</b></p> <p>Sau khi học xong chương này, sinh viên đạt được các yêu cầu cơ bản sau:</p> <p>- 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.</p> <p>- 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.</p> <p>- Liên hệ các hiện tượng giao thoa, nhiễu xạ trên thực tế.</p>	04 (04LT, 0TH)	<p><b>Thuyết trình; Dạy học dựa trên vấn đề; Tổ chức học theo nhóm.</b></p> <p><b>- Giảng viên:</b></p> <p>+ Giải thích các khái niệm, định nghĩa, định lý, định luật.</p> <p>+ Nêu vấn đề, hướng dẫn sinh viên giải quyết vấn đề.</p> <p>+ Giao bài tập cho cá nhân, các nhóm.</p> <p>+ Nhận xét, đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ của sinh viên.</p> <p><b>- Sinh viên:</b></p> <p>+ Đọc trước tài liệu: [2]: Chương 2 (Từ trang 19 đến trang 38); Chương</p>	CDR 1.1, CDR 1.2, CDR 1.3, CDR 2.10, CDR 2.12, CDR 3.1, CDR 3.2, CDR 3.3, CDR 3.4.



TT	Nội dung giảng dạy	Số giờ	Phương pháp dạy-học	CDR học phần
	<p><b>Nội dung cụ thể:</b></p> <p><b>5.1. Thuyết điện từ về sóng ánh sáng</b></p> <p>5.1.1. Thuyết điện từ về sóng ánh sáng</p> <p>5.1.2. Quang lộ</p> <p>5.1.3. Phương trình sóng ánh sáng</p> <p>5.1.4. Cường độ sáng</p> <p>5.1.5. Các nguyên lý</p> <p><b>5.2. Giao thoa ánh sáng</b></p> <p>5.2.1. Hiện tượng giao thoa</p> <p>5.2.2. Điều kiện để có hiện tượng giao thoa</p> <p>5.2.3. Khảo sát hiện tượng giao thoa</p> <p>5.2.4. Bài tập mẫu</p> <p><b>5.3. Nhiễu xạ ánh sáng</b></p> <p>5.3.1. Hiện tượng</p> <p>5.3.2. Phương pháp đo cầu Fresnel</p> <p>5.3.3. Nhiễu xạ gây ra bởi sóng cầu gây ra bởi nguồn điểm ở gần</p> <p>5.3.4. Nhiễu xạ gây ra bởi sóng phẳng</p> <p>5.3.5. Ứng dụng</p> <p>5.3.6. Bài tập mẫu</p> <p><b>5.4. Phân cực ánh sáng (đọc thêm)</b></p> <p>5.4.1. Hiện tượng phân cực ánh sáng</p> <p>5.4.2. Định luật Malus và độ phân cực</p> <p>5.4.3. Các phương pháp tạo ánh sáng phân cực</p> <p>5.4.4. Ứng dụng</p>		<p>3 (Từ trang 54 đến trang 63); Chương 4 (Từ trang 76 đến trang 89).</p> <p>+ Lắng nghe, ghi chép và giải quyết các vấn đề.</p> <p>+ Làm bài tập cá nhân, bài tập nhóm trong [3].</p>	
6.	<p><b>Chương 6. Thuyết lượng tử và bức xạ nhiệt</b></p> <p><b>Mục tiêu chương:</b></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"> <li>- Trình bày được khái niệm bức xạ nhiệt, các đại lượng đặc trưng liên quan đến bức xạ nhiệt.</li> <li>- Vận dụng được thuyết lượng tử Plank, các định luật bức xạ của vật đen tuyệt đối để giải các bài tập liên quan.</li> <li>- Liên hệ các kiến thức học trong chương trình để giải thích các hiện tượng liên quan đến phát xạ và hấp thụ nhiệt trên thực tế.</li> </ul>	02 (02LT, 0TH)	<p><b>Thuyết trình; Dạy học dựa trên vấn đề; Tổ chức học theo nhóm.</b></p> <p><b>- Giảng viên:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Giải thích các khái niệm, định nghĩa, định lý, định luật.</li> <li>+ Nêu vấn đề, hướng dẫn sinh viên giải quyết vấn đề.</li> <li>+ Giao bài tập cho cá nhân, các nhóm.</li> </ul>	CDR 1.1, CDR 1.3, CDR 2.11, CDR 2.12, CDR 3.1, CDR 3.2, CDR 3.3, CDR 3.4.

TT	Nội dung giảng dạy	Số giờ	Phương pháp dạy-học	CDR học phần
	<p><b>6.1. Bức xạ nhiệt</b></p> <p>6.1.1. Những khái niệm mở đầu</p> <p>6.1.2. Các đại lượng đặc trưng</p> <p>6.1.3. Định luật Kirchhoff</p> <p><b>6.2. Thuyết lượng tử Planck</b></p> <p>6.2.1. Sự thất bại của thuyết điện từ cổ điển trong việc giải thích hiện tượng bức xạ nhiệt</p> <p>6.2.2. Thuyết lượng tử Planck</p> <p>6.2.3. Các định luật bức xạ của vật đen tuyệt đối</p> <p>6.2.4. Bài tập mẫu</p> <p><b>6.3. Thuyết phôtôn của Anhxtanh (đọc thêm)</b></p> <p>6.3.1. Hiện tượng quang điện</p> <p>6.3.2. Các định luật quang điện</p> <p>6.3.3. Thuyết phôtôn của Anhxtanh</p> <p>6.3.4. Giải thích các định luật quang điện</p> <p>6.3.5. Ứng dụng của hiện tượng quang điện.</p>		<p>+ Nhận xét, đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ của sinh viên.</p> <p><b>- Sinh viên:</b></p> <p>+ Đọc trước tài liệu: [2]: Chương 2 (Từ trang 19 đến trang 38); Chương 5 (Từ trang 100 đến trang 107).</p> <p>+ Lắng nghe, ghi chép và giải quyết các vấn đề.</p> <p>+ Làm bài tập cá nhân, bài tập nhóm trong [3].</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