

TRƯỜNG ĐẠI HỌC HỒNG ĐỨC
KHOA KỸ THUẬT - CÔNG NGHỆ
----- ❦ -----

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT

HỌC PHẦN

VẬT LÝ KỸ THUẬT 2

SỐ TÍN CHỈ: 2

MÃ HỌC PHẦN: 157059

DÙNG CHO NGÀNH: KỸ THUẬT ĐIỆN

BẠC ĐẠI HỌC

(Theo chương trình Kỹ thuật điện được ban hành theo Quyết định số 1731/QĐ-ĐHHĐ ngày 01 tháng 09 năm 2021 của Hiệu trưởng trường ĐH Hồng Đức)

THANH HÓA, 2020

1. Thông tin về giảng viên:

1/ Họ và tên: **Vũ Sỹ Kỳ**

Chức danh: Giảng viên

Học vị: Tiến sĩ

Thời gian làm việc: 7h 30' đến 11h, từ 13h 30' đến 17h.

Địa điểm làm việc: Bộ môn Điện - Điện tử, Khoa KTCN

Điện thoại: 0989.994.899.

E-mail: vusyky@hdu.edu.vn

2/Họ và tên: **Trịnh Thị Huyền**

Chức danh: Giảng viên

Học vị: Thạc sĩ

Thời gian: Sáng từ 7h, chiều từ 13h30 tại VPK KTCN

Địa điểm làm việc: Bộ môn Điện - Điện tử, Khoa KTCN

Điện thoại: 0912101270

Email: trinhtihuyen@hdu.edu.vn

3/ Họ và tên: **Lê Thị Giang**

Chức danh: Giảng viên chính

Học vị: Tiến sĩ

Thời gian: Sáng từ 7h, chiều từ 13h30 tại VPK KTCN

Địa điểm làm việc: Bộ môn Điện - Điện tử, Khoa KTCN

Điện thoại: 0912750240

Email: lethigiang@hdu.edu.vn

2. Thông tin chung về học phần

Tên ngành/khóa đào tạo: ĐH Kỹ thuật điện

Tên học phần: Vật lý kỹ thuật 2

Số tín chỉ: 3

Mã học phần: 157059

Học kỳ: I

Học phần: Bắt buộc

Các học phần tiên quyết: Không

Các học phần kế tiếp: Kỹ thuật điện tử

Các yêu cầu đối với học phần: Sinh viên phải có kiến thức toán học về vi phân, tích phân.

Giờ tín chỉ đối với các hoạt động:

- Nghe giảng lý thuyết: 18
- Làm bài tập trên lớp: 24
- Thảo luận:
- Thực hành, thực tập: 0
- Hoạt động theo nhóm: 0
- Tự học: 90

Địa chỉ của bộ môn phụ trách học phần:

Bộ môn Kỹ thuật điện- Điện tử, Khoa Kỹ thuật – Công nghệ, P.205, Nhà A3

3. MỤC TIÊU CỦA HỌC PHẦN

Mục tiêu	Mô tả	Chuẩn đầu ra CTĐT
1.	<p>* Kiến thức:</p> <p>Giúp học sinh nắm được những kiến thức cơ bản về vật lý gồm hai phần Cơ, Nhiệt, làm cơ sở để sinh viên học các môn kỹ thuật.</p> <p>Cơ học: Cung cấp 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 và vật rắn.</p> <p>Nhiệt học: Cung cấp các kiến thức về chuyển động nhiệt phân tử, và các nguyên lý cơ bản của nhiệt động lực học.</p>	<p>Hiểu rõ kiến thức cơ bản về vật lý gồm hai phần Cơ, Nhiệt. các định luật Newton, định luật hấp dẫn, các định luật bảo toàn trong chuyển động của chất điểm, hệ chất điểm và vật rắn. các kiến thức về chuyển động nhiệt phân tử, và các nguyên lý cơ bản của nhiệt động lực học.</p>

2.	<p>* Kỹ năng:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rèn luyện phương pháp suy luận khoa học, tư duy logic, phương pháp nghiên cứu thực nghiệm, tác phong khoa học đối với người kỹ sư tương lai. - Các quy luật cơ học, nhiệt học để giải thích các hiện tượng vật lý liên quan đến cơ học, nhiệt học; các bài tập nhằm ứng dụng trong thực tế sau này. 	<ul style="list-style-type: none"> - Biết vận dụng các quy luật cơ học, nhiệt học để giải thích các hiện tượng vật lý liên quan đến cơ học, nhiệt học; giải quyết các bài tập nhằm ứng dụng trong thực tế.
3.	<p>* Thái độ:</p> <p>Sinh viên phải hết sức nghiêm túc học môn này thì mới có thể giải được bài tập và đó là tiền đề để giải quyết các vấn đề thực tế trong tương lai.</p>	<p>Yêu nước, yêu nghề, có phẩm chất đạo đức tốt, có thái độ và đạo đức nghề nghiệp đúng đắn, có ý thức kỷ luật và tác phong công nghiệp, sẵn sàng đấu tranh ủng hộ, bảo vệ quan điểm khoa học chân chính, đam mê tìm hiểu, khám phá về ngành vật lý kỹ thuật.</p>
4.	<p>* Năng lực:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Phương pháp suy luận khoa học, tư duy logic, phương pháp nghiên cứu thực nghiệm, tác phong khoa học đối với người kỹ sư tương lai. - Nắm được các quy luật cơ học, nhiệt học để giải thích các hiện tượng vật lý liên quan đến cơ học, nhiệt học; Giải các bài tập nhằm ứng dụng trong thực tế sau này. 	<p>Hiểu rõ được các quy luật cơ học, nhiệt học để giải thích các hiện tượng vật lý liên quan đến cơ học, nhiệt học; Kỹ năng giải các bài tập và có phương pháp tư duy khoa học.</p>

CHUẨN ĐẦU RA HỌC PHẦN:

TT	Kết quả mong muốn đạt được	Mục tiêu	Chuẩn đầu ra CTĐT
A	Hiểu rõ được những kiến thức cơ bản về vật lý gồm hai phần Cơ, Nhiệt, Các khái	Nắm được các quy luật cơ học, nhiệt học để giải thích các hiện	Nắm và vận dụng được các kiến thức cơ bản về vật lý

	niệm cơ bản của chuyển động, Những định lý và định luật liên quan đến các khái niệm như động lượng, mômen động lượng, mômen lực, động năng, thế năng, cơ năng; Các bài toán động học, động lực học chất điểm và hệ chất điểm, vật rắn; Nguyên lý I, II nhiệt động lực học. Các chu trình Carnot và vai trò to lớn của nó trong sự phát triển nhiệt động lực học và kỹ thuật nhiệt.	tượng vật lý liên quan đến cơ học, nhiệt học	gồm hai phần Cơ, Nhiệt.
--	--	--	-------------------------

4. Tóm tắt nội dung học phần

Các kiến thức về điện trường, từ trường, dòng điện trong kim loại, trong bán dẫn, chất lỏng, chất khí; điện trường, từ trường trong vật chất; hiện tượng cảm ứng điện từ, các cơ sở của lý thuyết Maxwell về điện từ trường; chuyển động dao động và sóng điện từ.

5. Nội dung chi tiết học phần

PHẦN III. ĐIỆN TỪ HỌC.

CHƯƠNG I: TRƯỜNG TĨNH ĐIỆN

1.1. Điện tích. Tương tác giữa các điện tích.

1.1.1. Điện tích,

1.1.2. Tương tác giữa các điện tích. Định luật Culông.

1.2. Véc tơ cường độ điện trường.

1.2.1. Khái niệm điện trường,

1.2.2. Véc tơ cường độ điện trường và nguyên lý chồng chất điện trường

1.2.3. Ứng dụng cường độ điện trường trong một số trường hợp đặc biệt.

1.3. Điện thông

1.3.1. Đường sức điện trường

1.3.2. Véc tơ cảm ứng điện (điện cảm)

1.3.3. Thông lượng cảm ứng từ (điện thông)

1.4. Định lý Ôxtrôgratxki-Gaox (O-G) đối với điện trường

1.4.1. Góc khối

1.4.2. Điện trường của một điện tích điểm q

1.4.3. Định lý Ôxtrôgratxki-Gaox dạng tích phân và vi phân

- 1.4.4. ứng dụng của định lý Ôxtrôgratxki-Gaox
- 1.5. Điện thế-hiệu điện thế
 - 1.5.1. Công của lực điện trường. Tính chất thế của điện trường.
 - 1.5.2. Thế năng của điện tích trong điện trường
 - 1.5.3. Điện thế và hiệu điện thế
 - 1.5.4. Mặt đẳng thế
- 1.6. Liên hệ giữa véc tơ cường độ điện trường và điện thế.
 - 1.6.1. Hệ thức giữa véc tơ cường độ điện trường và hiệu điện thế
 - 1.6.2. Ứng dụng
- 1.7. Năng lượng điện trường
 - 1.7.1. Năng lượng tương tác của một hệ điện tích điểm
 - 1.7.2. Năng lượng của vật dẫn tích điện cô lập
 - 1.7.3. Năng lượng của tụ điện
 - 1.7.4. Năng lượng của điện trường
- 1.8. Bài tập chương

CHƯƠNG II: TỪ TRƯỜNG TĨNH

- 2.1. Tương tác từ của dòng điện định luật Ampe.
 - 2.1.1. Thí nghiệm về tương tác từ .
 - 2.1.2. Định luật Ampe.
- 2.2. Véc tơ cảm ứng từ và véc tơ cường độ từ trường.
 - 2.2.1. Khái niệm về từ trường.
 - 2.2.2. Định luật Biô - xava - Laplatx về véc tơ cảm ứng từ.
 - 2.2.3. Nguyên lý chồng chất từ trường.
 - 2.2.4. Véc tơ cường độ từ trường.
 - 2.2.5. Ứng dụng tính cảm ứng từ và cường độ từ trường của một số dòng điện đơn giản.
- 2.3. Từ thông, Định lý Ôxtrôgratxki - Gaox đối với từ trường.
 - 2.3.1. Đường cảm ứng từ. (đường sức từ trường).
 - 2.3.2. Từ thông.
 - 2.3.3. Tính chất xoáy của từ trường.
 - 2.3.4. Định lý Ôxtrôgratxki - Gaox đối với từ trường.
- 2.4. Lưu số của véc tơ cường độ từ trường. Định lý về dòng điện toàn phần.
 - 2.4.1. Lưu số của véc tơ cường độ từ trường.
 - 2.4.2. Định lý về dòng điện toàn phần.
 - 2.4.3. Ứng dụng.
- 2.5. Tác dụng của từ trường lên dòng điện.
 - 2.5.1. Tác dụng của từ trường lên một phần tử dòng điện. Lực Ampe.
 - 2.5.2. Tác dụng tương hỗ giữa hai dòng điện thẳng song song dài vô hạn.
 - 2.5.3. Tác dụng của từ trường đều lên một mạch điện kín.
 - 2.5.4. Công của từ lực.
- 2.6. Chuyển động của hạt tích điện trong từ trường.
 - 2.6.1. Lực tác dụng của từ trường lên hạt tích điện chuyển động. Lực Loren.
 - 2.6.2. Chuyển động của hạt tích điện trong từ trường đều.
- 2.7. Bài tập chương

CHƯƠNG III: CẢM ỨNG ĐIỆN TỪ.

- 3.1. Các định luật về hiện tượng cảm ứng điện từ.
 - 3.1.1. Thí nghiệm Faraday.
 - 3.1.2. Định luật Lenx.
 - 3.1.3. Định luật cơ bản của hiện tượng cảm ứng điện từ.
- 3.2. Hiện tượng tự cảm.
 - 3.2.1. Thí nghiệm về hiện tượng tự cảm.
 - 3.2.2. Suất điện động tự cảm.
 - 3.2.3. Hệ số tự cảm.
- 3.3. Hiện tượng hồ cảm .
 - 3.3.1. Hiện tượng.
 - 3.3.2. Suất điện động hồ cảm. Hệ số hồ cảm.
- 3.4. Năng lượng từ trường.
 - 3.4.1. Năng lượng từ trường của ống dây điện thẳng.
 - 3.4.2. Năng lượng từ trường.
- 3.5. Bài tập chương

CHƯƠNG IV: VẬT LIỆU TỪ

- 4.1. Một số khái niệm
- 4.2. Nguyên tử trong từ trường ngoài
 - 4.2.1. Mô men từ và mô men động lượng của nguyên tử
 - 4.2.2. Nguyên tử đặt trong từ trường ngoài, hiệu ứng nghịch từ
- 4.3. Nghịch từ và thuận từ
 - 4.3.1. Véc tơ từ độ
 - 4.3.2. Chất nghịch từ trong từ trường ngoài
 - 4.3.3. Chất thuận từ trong từ trường ngoài
 - 4.3.4. Từ trường tổng hợp trong chất nghịch từ và thuận từ
- 4.4. Sắt từ
 - 4.4.1. Các tính chất của sắt từ
 - 4.4.2. Sơ lược về thuyết miền từ hóa tự nhiên
- 4.5 Bài tập

CHƯƠNG V: SÓNG VÀ TRƯỜNG ĐIỆN TỪ.

- 5.1. Luận điểm thứ nhất của Mắcxoen.
 - 5.1.1. Phát biểu luận điểm.
 - 5.1.2. Phương trình Mắcxoen - Faraday.
- 5.2. Luận điểm thứ hai của Mắcxoen.
 - 5.2.1. Phát biểu luận điểm.
 - 5.2.2. Phương trình Mắcxoen - Ampe.
- 5.3. Trường điện từ và hệ thống các phương trình Mắcxoen.
 - 5.3.1. Trường điện từ.
 - 5.3.2. Các phương trình Mắcxoen về trường điện từ.
- 5.4. Sự tạo thành sóng điện từ
- 5.5. Những tính chất của sóng điện từ
- 5.6. Sự phát sóng điện từ của một lưỡng cực nguyên tố dao động

6. Học liệu

6.1. Tài liệu chính:

[1]. Lương Duyên Bình, *Vật lý đại cương, Tập 2*. NXB Giáo dục, 2016.

6.2. Tài liệu tham khảo:

[2]. Lương Duyên Bình, *Bài tập Vật lý đại cương, Tập 2*. NXB Giáo dục, 2004.

[3]. Vũ Thanh Khiết, *Điện học*, NXBGD, 2001.

[4]. Nguyễn Văn Ánh ĐHSP, 2003.

7.1. Lịch trình chung

Nội dung	Thời lượng dành cho mỗi hình thức tổ chức dạy học							Tổng số (giờ tín chỉ)
	Lí thuyết	Bài tập	Thảo luận	Thí nghiệm	Tự học	Tư vấn	KT-ĐG	
Phần I = 11 tiết					34			11
Ch.1	2	2	2	0	10			3
Ch.2	3	2	4	0	14		1	6
Ch.3	1	2	2	0	10		1	3
Phần II = 9 tiết					26			9
Ch.4	2	1	1	0	14			4
Ch.5	2	2	1	0	22		1	5
Phần III = 25 tiết					75			
Ch.6	2	2	2	0	14			4
Ch.7	6	2	2	0	22		1	8
Ch.8	4	2	2	0	16		1	6
Ch.9	3	1	1	0	15		1	4
Ch.10	2	0	0	0	8			2
	27	18	18		135			45

7.2 Lịch trình cụ thể từng nội dung

Hình thức TCDH	T.lượng T.gian, Địa điểm	Nội dung chính Tuần 1	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu SV chuẩn bị
PHẦN III. ĐIỆN TỬ HỌC. CHƯƠNG I: TRƯỜNG TỈNH ĐIỆN				
Tự học		<p>6.1. Điện tích. Tương tác giữa các điện tích.</p> <p>6.1.1. Điện tích,</p> <p>6.1.2. Tương tác giữa các điện tích. Định luật Culông.</p> <p>6.2. Véc tơ cường độ điện trường.</p> <p>6.2.1. Khái niệm điện trường,</p> <p>6.2.2. Véc tơ cường độ điện trường và nguyên lý chồng chất điện trường</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Nhớ lại kiến thức đã được học ở phổ thông về điện tích, tương tác giữa các điện tích, điện trường. - Hiểu được điện tích và điện trường luôn gắn liền với nhau. Ở đâu có điện tích thì có điện trường và ngược lại. - Hiểu và vận dụng được định nghĩa véc tơ cường độ điện trường là đại lượng đặc trưng cho điện trường về phương diện tác dụng lực. Biểu thức của cường độ điện trường. 	<ul style="list-style-type: none"> - Đọc giáo trình [2], tr.3-23 Đọc và nghiên cứu các tài liệu tham khảo, nhớ lại các kiến thức đã học về điện tích, tương tác giữa các điện tích.
Thảo luận	1/.....	<p>6.2.3. Ứng dụng tính cường độ điện trường trong một số trường hợp đặc biệt.</p> <p>6.3. Điện thông</p> <p>6.3.1. Đường sức điện trường</p> <p>6.3.2. Véc tơ cảm ứng điện</p> <p>6.3.3. Thông lượng cảm ứng từ</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Vận dụng được KN cường độ điện trường để tính cường độ điện trường, lực điện trong một số trường hợp đặc biệt. - Trình bày được cách mô tả, biểu diễn điện trường bằng hình học, ý nghĩa của chúng. 	<ul style="list-style-type: none"> Các kiến thức về điện trường, KT giải tích, hình học để áp dụng tính CĐĐT. - Đọc TL [2] tr 24.30
Lý thuyết	1/.....	<p>6.4. Định lý Ôxtrôgratxki-Gaox (O-G) đối với điện trường</p> <p>6.4.1. Góc khối</p> <p>6.4.2. Điện trường của một điện tích điểm q</p> <p>6.4.3. Định lý Ôxtrôgratxki-Gaox dạng tích phân và vi phân</p> <p>6.4.4. ứng dụng của định lý Ô-G</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Nắm được định lý O-G đối với điện trường và dạng vi phân của định lý. - Biết sử dụng định lý O-G xác định vectơ cường độ điện trường trong trường hợp bài toán có tính đối xứng 	<ul style="list-style-type: none"> - Đọc giáo trình [2], tr.30.43, [6] - Chuẩn bị một số kiến thức cơ bản của toán học về tích phân đường, tích phân mặt.
Tự học		<p>6.5. Điện thế-hiệu điện thế</p> <p>6.5.1. Công của lực điện trường.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Biết cách tính công của lực điện trường. Nắm được điện 	<ul style="list-style-type: none"> - Đọc giáo trình [2],

		<p>Tính chất thế của điện trường.</p> <p>6.5.2. Thế năng của điện tích trong điện trường</p> <p>6.5.3. Điện thế và hiệu điện thế</p> <p>6.5.4. Mặt đẳng thế</p>	<p>trường tĩnh là một trường thế.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Có thể suy ra được biểu thức tính thế năng của một điện tích trong điện trường. Xây dựng định nghĩa điện thế, hiệu điện thế. - Hiểu được vì sao điện thế mang tính tương đối còn hiệu điện thế lại mang tính tuyệt đối. 	tr.44-53
Thảo luận	1/.....	<p>6.6. Liên hệ giữa véc tơ cường độ điện trường và điện thế.</p> <p>6.6.1. Hệ thức giữa véc tơ cường độ điện trường và hiệu điện thế</p> <p>6.6.2. Ứng dụng</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Suy ra biểu thức liên hệ giữa công của lực điện trường-hiệu điện thế-cường độ điện trường, từ đó nêu lên ý nghĩa của chúng. 	<ul style="list-style-type: none"> - Đọc giáo trình [2], tr.54-60, chuẩn bị các kiến thức liên quan đến nội dung thảo luận,.
Tự học		<ul style="list-style-type: none"> - Vật dẫn - Điện dung của một vật dẫn cô lập <p>Làm bài tập chương I</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Mở rộng các kiến thức vật lý ngoài những kiến thức học trên lớp. - Giúp tiếp thu kiến thức mới nhanh hơn và sâu hơn. 	<ul style="list-style-type: none"> - Đọc giáo trình [2], tr.61-81 - Tham khảo [6]
Lý thuyết	1/.....	<p>6.7. Năng lượng điện trường</p> <p>6.7.1. Năng lượng tương tác của một hệ điện tích điểm</p> <p>6.7.2. Năng lượng của vật dẫn tích điện cô lập</p> <p>6.7.3. Năng lượng của tụ điện</p> <p>6.7.4. Năng lượng của điện trường</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Trả lời câu hỏi: Điện trường có mang năng lượng không? Nếu có thì năng lượng tích trữ ở đâu, dưới dạng gì? - Nắm được biểu thức của mật độ năng lượng và năng lượng điện trường trong thể tích V. 	<ul style="list-style-type: none"> - Đọc GT [2], tr.83-87 - Các kiến thức liên quan đến điện trường, năng lượng, vật dẫn, tụ điện.
Bài tập	2/.....	6.8. Bài tập chương	<ul style="list-style-type: none"> - Củng cố, khắc sâu kiến thức về trường tĩnh điện, bao gồm tương tác giữa nhiều điện tích điểm, công của lực điện trường, điện thế, hiệu điện thế và năng lượng điện trường. 	<ul style="list-style-type: none"> - Làm bài tập trong [4], tr.3-30.
KT-ĐG	10'.....	Xác định cường độ điện trường do hệ điện tích điểm gây ra tại một điểm	Kiểm tra, đánh giá khả năng của SV	Ôn tập kỹ các kiến thức và làm

		Công của lực điện trường, điện thế và hiệu điện thế giữa hai điểm trong trường.		bài tập liên quan
Tư vấn	P. 208	Trả lời các câu hỏi về phân điện trường	Củng cố và mở rộng kiến thức về phân điện trường	Chuẩn bị các câu hỏi

Hình thức TCDH	Thời lượng/T. gian, Đ. điểm	Nội dung chính Tuần 7	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu SV c. bị
CHƯƠNG BỔ SUNG: NHỮNG ĐỊNH LUẬT CƠ BẢN CỦA DÒNG ĐIỆN KHÔNG ĐỔI				
Tự học		Bản chất của dòng điện không đổi Đại lượng đặc trưng của dòng điện Suất điện động Các định luật Kiéc sốp	Nắm được bản chất của dòng điện, các đặc trưng của nó. Định nghĩa suất điện động, ý nghĩa Nắm và vận dụng được các định luật Kiéc sốp trong việc giải quyết các bài tập tính cường độ dòng điện và hiệu điện thế trong các mạch phức tạp.	- Đọc giáo trình [2], tr.107-124 - Đọc trong [5], [6], [8]
CHƯƠNG II: TỪ TRƯỜNG TĨNH				
Tự học		7.1. Tương tác từ của dòng điện định luật Ampe. 7.1.1. Thí nghiệm về tương tác từ . 7.1.2. Định luật Ampe.	- Hiểu được bản chất của tương tác từ là tương tác giữa các điện tích chuyển động. - Nắm và vận dụng đ.luat Ampe về tương tác giữa 2 phần tử dòng điện.	Quan sát tìm hiểu các TN về tương tác từ. (NC-NC, NC-DD, DD-DD)
Thảo luận	2/.....	7.2. Véc tơ cảm ứng từ và véc tơ cường độ từ trường. 7.2.1. Khái niệm về từ trường. 7.2.2. Định luật Biô - xava - Laplatx về véc tơ cảm ứng từ. 7.2.3. Ng.lý chông chất từ trường. 7.2.4. Véc tơ c. độ từ trường. 7.2.5. Ứng dụng tính cảm ứng từ và c.đ.t.t của một số dòng điện đơn giản.	- Hiểu được sự tồn tại của từ trường và hạt mang điện chuyển động. - So sánh điện trường với từ trường. - Ứng dụng định luật Ampe và định nghĩa từ trường để xác định cường độ từ trường của dòng điện thẳng và dòng điện tròn. - Phân biệt véc tơ cường độ từ trường với véc tơ cảm ứng từ.	- Đọc giáo trình [2], tr.129-141 Chuẩn bị các kiến thức liên quan tới véc tơ cảm ứng từ.
Tự học		7.3. Từ thông, Định lý O-G đối với từ trường. 7.3.1. Đường cảm ứng từ. (đường sức từ trường). 7.3.2. Từ thông. 7.3.3. T/c xoáy của t. trường. 7.3.4. Đ.lý O-G đ.với từ trường.	- Cách mô tả từ trường trong không gian, khái niệm từ thông. - Xây dựng định luật Bio-Xava-Laplatx, ý nghĩa của nó. - Nắm và vận dụng nguyên lý chông chất từ trường, vectơ cường độ từ trường	- Đọc giáo trình [2], tr.142-147 - Các kiến thức về từ trường, vectơ cảm ứng từ, cđtt, các kiến thức giải tích liên quan.
Lý thuyết	2/.....	7.4. Lưu số của véc tơ cường độ từ trường. Đ.lý về dòng điện toàn phần. 7.4.1. Lưu số của véc tơ cường độ từ trường.	- Nắm và vận dụng định lý về dòng điện toàn phần trong các trường hợp đường cong bao quanh và không bao quanh dòng điện, trường hợp tổng quát.	- Đọc giáo trình [2], tr.147-156, - Chuẩn bị các kiến thức

		7.4.2. Đ. lý về d. điện toàn phần. 7.4.3. Ứng dụng.	- Vận dụng định luật để tính véc tơ cảm ứng từ của dòng điện thẳng, vòng dây dẫn tròn, ống dây.	toán học về TP đường.
Lý thuyết	1/.....	7.5. Tác dụng của từ trường lên dòng điện. 7.5.1. Tác dụng của từ trường lên một phần tử dòng điện. Lực Ampe. 7.5.2. Tác dụng tương hỗ giữa hai dòng điện thẳng song song dài vô hạn.	- Xác định thành thạo được lực Ampe với phương chiều theo quy tắc bàn tay trái. - Ứng dụng để giải thích tương tác giữa hai dòng điện song song cùng chiều, ngược chiều.	- Đọc giáo trình [2], tr.157-163 Chuẩn bị kiến thức giải tích về tích phân đường.
KT-ĐG	1/.....	Phương trình chuyển động của vật rắn Các nguyên lý nhiệt động lực học Tương tác từ	Đánh giá kết quả học tập của SV giữa kỳ	Chuẩn bị kỹ LT và BT

Hình thức TCDH	Thời lượng/T. gian, địa điểm	Nội dung chính Tuần 8	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu SV chuẩn bị
Lý thuyết	1/.....	7.5.3. Tác dụng của từ trường đều lên một mạch điện kín. 7.5.4. Công của từ lực.	- Vận dụng thành thạo việc xác định lực Ampe cho mạch điện kín, từ đó suy ra biểu thức năng lượng của khung dây trong từ trường. - Ứng dụng để tính công của lực từ trong sự dịch chuyển của khung dây dẫn kín mang dòng điện.	- Đọc giáo trình [2], tr.157-163 - Các kiến thức về tương tác từ.
Lý thuyết	2/.....	7.6. Chuyển động của hạt tích điện trong từ trường. 7.6.1. Lực tác dụng của từ trường lên hạt tích điện chuyển động. Lực Loren. 7.6.2. Chuyển động của hạt tích điện trong từ trường đều.	- Nắm được lực Loren là loại lực gì? Mqh giữa lực từ và lực Loren. - Khảo sát chuyển động của một hạt tích điện chuyển động trong từ trường.	- Đọc giáo trình [2], tr.157-163 - Tìm trong các TL hình ảnh chuyển động của một hạt tích điện trong từ trường.
Tự học		- Xác định vectơ cảm ứng từ và vectơ cường độ từ trường của một số dòng điện đơn giản.	- Biết cách xác định véc tơ cảm ứng từ của dòng điện thẳng, dòng điện tròn, hạt tích điện chuyển động gây ra tại một điểm trong không gian. - Rèn luyện khả năng vận dụng lý thuyết làm bài tập cuối chương.	Đọc thêm phần từ trường trong [5], [6]- Tham khảo [9]
Bài tập	2/.....	7.7. Bài tập chương 5	- củng cố kiến thức phần từ trường: Cường độ từ trường, định luật O-G đối với từ trường, tương tác giữa từ trường và dòng điện, - Ứng dụng kiến thức để giải quyết các vấn đề đặt ra ở phần bài tập chương 5	-Ôn luyện các kiến thức chương 5 -Làm bài tập trong [4] từ trang 31-41
KT-ĐG	30'/ Viết	C. độ từ trường của dòng điện gây ra tại một điểm; Tương tác giữa từ trường và mạch điện; C.động của electron trong từ trường và điện trường	Kiểm tra đánh giá mức độ hiểu và vận dụng kiến thức về từ trường trong việc xác định tương tác và chuyển động của điện tích	Ôn tập và lý thuyết và bài tập liên quan
Tư vấn	P.208	Ứng dụng của từ trường của dòng điện Giải đáp các thắc mắc của SV	Khắc sâu kiến thức về từ trường của dòng điện và các ứng dụng của nó.	Chuẩn bị các câu hỏi

Hình thức TCDH	Thời lượng/Tgian, Đđiểm	Nội dung chính Tuần 9	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu SV chuẩn bị
CHƯƠNG III: CẢM ỨNG ĐIỆN TỪ.				
Lý thuyết	2/.....	8.1. Các định luật về hiện tượng cảm ứng điện từ. 8.1.1. Thí nghiệm Faraday. 8.1.2. Định luật Lenx. 8.1.3. Định luật cơ bản của hiện tượng cảm ứng điện từ.	- Nắm và vận dụng thành thạo định luật cảm ứng điện từ và định luật Lenx	- Đọc giáo trình [2], tr.169-177 - Tìm hiểu trước các ứng dụng của hiện tượng c.u.đ.từ
Tự học		Hiện tượng cảm ứng điện từ và ứng dụng	- Nắm và hiểu chắc chắn về định luật cảm ứng điện từ, các ứng dụng của nó. Kích thích tính sáng tạo trong khoa học.	Đọc TL [6], Tập 4
Lý thuyết	1/.....	8.2. Hiện tượng tự cảm. 8.2.1. Thí nghiệm về hiện tượng tự cảm. 8.2.2. Suất điện động tự cảm. 8.2.3. Hệ số tự cảm.	- Vận dụng kiến thức về hiện tượng cảm ứng điện từ để giải tích hiện tượng tự cảm. - Nắm được phương pháp tính suất điện động tự cảm. - Giải thích một số hiện tượng liên quan như bóng đèn sợi đốt khi bật, tắt; n. lý hoạt động của đèn neon	- Đọc giáo trình [2], tr.178-185 - Tìm hiểu trước về các thí nghiệm liên quan đến hiện tượng c.u.đ.từ.
Thảo luận	2/.....	8.3. Hiện tượng hồ cảm . 8.3.1. Hiện tượng. 8.3.2. Suất điện động hồ cảm. Hệ số hồ cảm.	- Vận dụng kiến thức về hiện tượng cảm ứng điện từ để giải tích hiện tượng hồ cảm. - Ứng dụng để giải thích một số hiện tượng liên quan: Sự nhiễu sóng.	- Đọc GT [2] tr185-188, chuẩn bị các kiến thức liên quan đến việc thảo luận.
Tư vấn	P.208	Ứng dụng của từ trường của dòng điện Giải đáp các thắc mắc của SV	Khắc sâu kiến thức về từ trường của dòng điện và các ứng dụng của nó.	Chuẩn bị các câu hỏi
KT-ĐG	30/	- Tương tác từ và hiện tượng cảm ứng điện từ	- Kiểm tra đánh giá mức độ hiểu và vận dụng kiến thức về tương tác từ và hiện tượng cảm ứng điện từ của sinh viên.	Chuẩn bị kỹ lý thuyết và bài tập

Hình thức TCDH	Thời lượng, T. gian, Đ điểm	Nội dung chính Tuần 10	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu SV chuẩn bị
Lý thuyết	1/.....	8.4. Năng lượng từ trường. 8.4.1. Năng lượng từ trường của ống dây điện thẳng. 8.4.2. Năng lượng từ trường.	- Trả lời cho câu hỏi: Từ trường có mang n. lượng không? Nếu có thì n. lượng tích trữ ở đâu, dưới dạng gì? - Nắm được biểu thức của mật độ năng lượng và năng lượng từ trường trong thể tích V.	- Đọc giáo trình [2], tr.188-192
Bài tập	2/.....	8.5. Bài tập chương	- Vận dụng định luật cảm ứng điện từ và định luật Lenx, công thức tính suất điện động tự cảm, hệ số hồ cảm để giải quyết các bài tập về hiện tượng cảm ứng điện từ - Rèn luyện tư duy phát hiện và giải quyết vấn đề thông qua các bài tập của chương 6.	Ôn luyện các KT chương 8 Đọc và làm bài tập trong [4], tr. 130-135
Tư vấn	P.208	Giải đáp thắc mắc các vấn đề về hiện tượng c.u.đ.t và ứng dụng.	Giải đáp thắc mắc	Chuẩn bị câu hỏi
CHƯƠNG BỔ SUNG: DAO ĐỘNG ĐIỆN				
Tự học		9.1. Dao động cơ. 9.1.1. Dao động cơ điều hòa 9.1.2. Dao động cơ tắt dần 9.1.3. Dao động cơ cưỡng bức 9.2. Dao động điện từ điều hòa 9.3. Dao động điện từ tắt dần 9.4. D. động điện từ cưỡng bức 9.5. Bài tập chương	- Biết cách dựa vào kết quả thu được khi nghiên cứu về dao động cơ để nghiên cứu các dao động điện từ ở mạch LC. - Xác định được sự tương tự của d.động cơ học với d.động ở mạch LC - Hiểu về mạch dao động điện từ cưỡng bức. Biết cách làm thế nào để duy trì một mạch dao động điện từ.	- Đọc phần liên quan trong [3], [6]
CHƯƠNG IV: VẬT LIỆU TỪ				
Tự học	1/.....	9.1. Một số khái niệm	- Nắm được một số khái niệm như nghịch từ, sắt từ, thuận từ.	- Đọc giáo trình [2], tr.193-194
Lý thuyết	2/.....	9.2. Nguyên tử trong từ trường ngoài 9.2.1. Mô men từ và mô men động lượng của nguyên tử 9.2.2. Nguyên tử đặt trong từ trường ngoài, hiệu ứng nghịch từ 9.3. Nghịch từ và thuận từ 9.3.1. Véc tơ từ độ 9.3.2. Chất nghịch từ trong từ trường ngoài	- Hiểu và phân biệt được mô men từ orbital và mô men động lượng orbital, tỉ số từ cơ orbital, mô men từ spin, mô men cơ riêng, tỉ số từ cơ spin của electron - Hiểu được tác dụng của từ trường ngoài lên nguyên tử. - Xác định hiện tượng nghịch từ và nguyên nhân sinh ra nó. - Hiểu và phân biệt ý nghĩa của từng đại lượng trong biểu thức tính mô men từ phụ. - Nắm được như thế nào là véc tơ từ độ, nó đặc trưng cho điều gì? - Hiểu và xây dựng được mqh giữa mô men từ độ và từ trường ngoài.	- Đọc giáo trình [2], tr.193-204 - Tham khảo trong [5],[6],[7] - Chuẩn bị các kiến thức về nguyên tử. - Tìm hiểu trên mạng kiến thức về vật liệu từ.

Hình thức TCDH	Thời lượng/T.gian, Đ.điểm	Nội dung chính Tuần 11	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu SV chuẩn bị
Lý thuyết	1/.....	9.3.3. Chất thuận từ trong từ trường ngoài 9.3.4. Từ trường tổng hợp trong chất nghịch từ và thuận từ 9.4. Sắt từ 9.4.1. Các tính chất của sắt từ	- Hiểu được ảnh hưởng của từ trường ngoài lên chất thuận từ - Nắm được như thế nào là chất sắt từ, các tính chất của nó. - Giải thích được các hiện tượng tương tác giữa các nam châm và giữa nam châm với các vật liệu sắt từ.	- Đọc giáo trình [2], tr.205-218 - - Tìm hiểu trên mạng kiến thức về vật liệu từ và ứng dụng.
Thảo luận	1/.....	9.4.2. Sơ lược về thuyết miền từ hóa tự nhiên	- Nắm được các khái niệm miền từ hóa tự nhiên, vách đô men. - Vẽ và giải thích được đường cong từ hóa của vật liệu sắt từ.	- Đọc giáo trình [2], tr.218-221
KT-ĐG	30'/Viết	Giải thích các hiện tượng thuận từ, nghịch từ, sắt từ, quá trình từ hóa của vật liệu sắt từ.	Kiểm tra đánh giá khả năng nhận thức và giải quyết các vấn đề liên quan đến vật liệu từ	Ôn tập lý thuyết
Tư vấn	P.208	Giải đáp thắc mắc các vấn đề về các vật liệu từ.	Giải đáp thắc mắc	Chuẩn bị câu hỏi
CHƯƠNG V: TRƯỜNG ĐIỆN TỪ				
Lý thuyết	2/.....	10.1. Luận điểm thứ nhất của Mắcxoen. 10.1.1. Phát biểu luận điểm. 10.1.2. Phương trình Mắcxoen - Faradây. 10.2. Luận điểm thứ hai của Mắcxoen. 10.2.1. Phát biểu luận điểm. 10.2.2. Phương trình Mắcxoen - Ampe. 10.3. Trường điện từ và hệ thống các phương trình Mắcxoen. 10.3.1. Trường điện từ. 10.3.2. Các phương trình Mắcxoen về trường điện từ. 10.4. Sự tạo thành sóng điện từ 10.5. Những tính chất của sóng điện từ 10.6. Sự phát sóng điện từ của một lưỡng cực nguyên tố dao động	- Nắm được các luận điểm của Mắcxoen. Hiểu được như thế nào là dòng điện dịch. - Thành lập được dạng định lượng của các luận điểm của Mắcxoen và đưa ra được dạng định lượng của nó. - Hệ thống được các phương trình Mắcxoen dùng để mô tả trường điện từ.	- Đọc giáo trình [2], tr.222-244 - Chuẩn bị các kiến thức giải tích về vi phân, tích phân, về việc biến đổi tích phân mặt sang tích phân đường...
Tư vấn	P.208	Giải đáp thắc mắc các vấn đề về trường điện từ	Giải đáp thắc mắc	Chuẩn bị câu hỏi

Hình thức TCDH	Thời lượng/T gian, địa điểm	Nội dung chính Tuần 12	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu SV chuẩn bị
Tự học	Ôn tập	- củng cố kiến thức lý thuyết và rèn luyện kỹ năng giải quyết các bài toán cơ học, nhiệt học và điện học.	Ôn tập lý thuyết, bài mẫu và làm bài tập trong [3], [4] và [7]
Tư vấn	P.208	Tư vấn và giải đáp thắc mắc về các kiến thức lý thuyết, bài tập về cơ, nhiệt, điện.	Hoàn chỉnh, củng cố, khắc sâu, nâng cao kiến thức vật lý đại cương về cơ, nhiệt, điện.	Các câu hỏi, bài tập và các hiện tượng liên quan.

8. Chính sách đối với học phần

- Sinh viên tự nghiên cứu trước đề cương chi tiết đã được xác định, chuẩn bị các tài liệu học tập.
- Giảng viên giảng những vấn đề cơ bản, kết hợp thảo luận theo nhóm, lớp. Có những vấn đề giảng viên để cho sinh viên tự nghiên cứu sau đó kiểm tra và sửa chữa chung.
- Giảng viên phân tích, hướng dẫn cách áp dụng lý thuyết, vận dụng công thức vào việc giải bài tập. Giải bài tập mẫu, sau đó SV tự học theo nhóm để giải quyết tất cả các bài tập còn lại.
- Bắt buộc SV phải dự đầy đủ số tiết lên lớp theo quy chế 43. Rèn luyện kỹ năng tự ghi bài. Nâng cao khả năng tự học và kỹ năng làm việc theo nhóm.
- Bắt buộc SV phải dự đầy đủ số tiết lên lớp theo quy chế 43. Rèn luyện kỹ năng tự ghi bài, học bài, nâng cao khả năng tự học và làm việc theo nhóm.
- Thời gian tự học của sinh viên được tính cả trong việc đọc trước các tài liệu chuẩn bị cho tất cả các giờ trên lớp.

9. Phương pháp, hình thức kiểm tra - đánh giá kết quả học tập học phần:

9.1 Kiểm tra- đánh giá thường xuyên:

- Kiểm tra quá trình chuẩn bị bài tập và phần 10 phút.
- Kiểm tra bằng phương pháp kiểm tra viết 30 phút/ bài: Gồm 6 bài vào các tuần: 2, 3, 5, 8, 9, 11; Thời gian 30 phút/1 bài. Điểm trung bình của các bài kiểm tra có trọng số 0,3

Tiêu chí đánh giá:

Mức	Nội dung đánh giá	Điểm
1	Có chuẩn bị bài và làm bài tập ở nhà: Nhớ, trình bày đúng yêu cầu đề ra.	5-6
2	- Nhớ, trình bày đúng yêu cầu - Biết cách vận dụng giải các bài toán thực tế, nhưng chưa hoàn thiện.	7-8
3	- Nhớ, trình bày đúng yêu cầu. - Biết cách vận dụng giải quyết tốt các bài toán thực tế	9-10

9.2. Kiểm tra đánh giá giữa kỳ:

- Kiểm tra đánh giá giữa kỳ: 1 bài kiểm tra viết/ tuần 7/ 1 tiết. Điểm của bài kiểm tra có trọng số 0,2.

- Tiêu chí đánh giá:

Mức 1	Nội dung đánh giá	Điểm
1	- Nhớ, trình bày đúng yêu cầu đề ra.	5-6
2	- Nhớ, trình bày đúng yêu cầu lý thuyết đề ra. - Biết cách vận dụng để giải quyết vấn đề mà đề bài đặt ra nhưng chưa linh hoạt, hoàn thiện.	7-8
3	- Nhớ, trình bày đúng yêu cầu lý thuyết đề bài. - Hiểu sâu kiến thức và biết cách vận dụng linh hoạt giải quyết tốt và hoàn thiện các bài tập cơ, nhiệt, điện.	9-10

9.3. Kiểm tra đánh giá cuối kỳ:

- Hình thức: Viết

- Thời gian: 90 phút.

- Trọng số: 0,5.

- Tiêu chí đánh giá:

Mức 1	Nội dung đánh giá	Điểm
1	- Nhớ, trình bày đúng yêu cầu đề ra, đủ kiến thức	5-6
2	- Nhớ, trình bày đúng yêu cầu lý thuyết đề ra. - Biết cách vận dụng để giải quyết vấn đề mà đề bài đặt ra nhưng chưa linh hoạt, hoàn thiện.	7-8
3	- Hiểu sâu kiến thức và biết cách vận dụng linh hoạt giải quyết tốt và hoàn thiện các bài tập cơ, nhiệt, điện. Biết vận dụng thực tế.	9-10

9.4. Lịch thi, kiểm tra:

- Kiểm tra giữa kỳ: tuần thứ 8
- Kiểm tra cuối kỳ: sau tuần thứ 14
- Lịch thi: Do phòng Đảm bảo chất lượng và Khảo thí xếp.

10. Yêu cầu khác

- Bố trí lịch học, thời gian học theo đúng lịch trình cụ thể (mục 7.2)
- Giờ lý thuyết được bố trí học tại phòng học chức năng, nếu phòng học lớn cần có thêm micro, loa.

Thanh Hoá, ngày 08 tháng 09 năm 2021

Trưởng khoa



Nguyễn Văn Dũng

Trưởng bộ môn



Trần Hùng Cường

Giảng viên



Trịnh Thị Huyền