

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Tên học phần: Điện động lực học (ElectroDynamics)

- Mã số học phần: TN271
- Số tín chỉ học phần: 2 tín chỉ
- Số tiết học phần: 30 tiết lý thuyết + bài tập, và 60 tiết tự học.

2. Đơn vị phụ trách học phần:

- Bộ môn: Vật lý
- Khoa: Khoa học Tự nhiên

3. Điều kiện:

- Điều kiện tiên quyết: Cơ học (TN257), Nhiệt học (TN259), Điện từ học (TN261), Quang học (TN263).
- Điều kiện song hành: Không

4. Mục tiêu của học phần:

Mục tiêu	Nội dung mục tiêu	CĐR CTĐT
4.1	Trang bị cho sinh viên kiến thức về các quy luật tổng quát của trường điện từ và các hạt tích điện. Đây là môn học cơ sở cho nhiều môn học chuyên ngành sau có liên quan sau này.	2.1.2.b,c
4.2	- Kỹ năng phân tích, tổng hợp. - Kỹ năng tính toán. - Kỹ năng vận dụng kiến thức toán học để giải quyết các bài tập vật lý.	2.2.1.a,c
4.3	- Kỹ năng sử dụng công nghệ thông tin. - Kỹ năng làm việc nhóm, tổ chức công việc khoa học, hợp lý để nâng cao năng suất học tập và lao động. - Đọc và hiểu được các thuật ngữ tiếng Anh toán cho vật lý.	2.2.2.b
4.4	- Trung thực, chính xác và tinh thần trách nhiệm cao trong công tác, tinh thần làm việc hợp tác tốt với đồng nghiệp và cộng đồng. - Thể hiện trách nhiệm công dân, thái độ và đạo đức nghề nghiệp đúng đắn; tinh thần ý thức kỷ luật, tác phong công nghiệp; khả năng làm việc khoa học và hợp tác nhóm. - Có ý thức học tập và học tập suốt đời.	2.3.a,b

5. Chuẩn đầu ra của học phần:

CĐR HP	Nội dung chuẩn đầu ra	Mục tiêu	CĐR CTĐT
	Kiến thức		

CDR HP	Nội dung chuẩn đầu ra	Mục tiêu	CDR CTĐT
	Kiến thức		
CO1	Biết vận dụng hệ các phương trình Maxwell trong môi trường vật chất để giải các bài tập liên quan.	4.1	2.1.2.b,c
CO2	Cần nắm rõ phương pháp ảnh, phương pháp hàm green phương trình Poisson, phương trình Laplace, khai triển lưỡng cực để giải các bài tập có liên quan.	4.1	2.1.2.b,c
CO3	Cần nắm rõ và vận dụng giải các bài tập có liên quan đến sự lan sóng phẳng trong môi trường không dẫn, phản xạ và khúc xạ của sóng điện từ ở mặt phân giao của hai môi trường, sự tán sắc trong chất điện môi, vật dẫn và plasma.	4.1	2.1.2.b,c
CO4	Cần hiểu lý thuyết và vận dụng giải các bài tập liên quan đến nội dung: Trường và bức xạ của nguồn dao động, Trường của dipol điện và bức xạ, Lưỡng cực từ, Khai triển đa cực cho nguồn tuyến tính.	4.1	2.1.2.b,c
CO5	Cần nắm rõ nguyên lý tương đối, phép biến đổi Lorent, thế bốn chiều, tenxơ trường điện từ, các dạng biến đổi trường, biểu diễn ma trận của phép biến đổi Lorent.	4.1	2.1.2.b,c
CO6	Cần nắm lý thuyết và vận dụng giải các bài tập liên quan đến nội dung: Phương trình Maxwell dạng bốn chiều, các bất biến của trường, sự chuyển động của hạt trong không gian bốn chiều, Sự chuyển động của điện tích trong trường điện từ, phương trình tương đối tính của chuyển động của spin	4.1	2.1.2.b,c
	Kỹ năng		
CO7	- Kỹ năng phân tích, tổng hợp. - Kỹ năng tính toán. - Kỹ năng vận dụng kiến thức toán học để giải quyết các bài tập vật lý.	4.2	2.2.1.a,c
CO8	- Kỹ năng sử dụng công nghệ thông tin. - Kỹ năng làm việc nhóm, tổ chức công việc khoa học, hợp lý để nâng cao năng suất học tập và lao động. - Đọc và hiểu được các thuật ngữ tiếng Anh toán cho vật lý.	4.3	2.2.2.b
	Thái độ/Mức độ tự chủ và trách nhiệm		
CO9	- Trung thực, chính xác và tinh thần trách nhiệm cao trong công tác, tinh thần làm việc hợp tác tốt với đồng nghiệp và cộng đồng. - Thể hiện trách nhiệm công dân, thái độ và đạo đức nghề nghiệp đúng đắn; tinh thần ý thức kỷ luật, tác phong công nghiệp; khả năng làm việc khoa học và hợp tác nhóm.	4.4	2.3.a,b

CĐR HP	Nội dung chuẩn đầu ra	Mục tiêu	CĐR CTĐT
	Kiến thức		
	- Có ý thức học tập và học tập suốt đời.		

6. Mô tả tóm tắt nội dung học phần:

Chương 1 là phần tóm tắt các phương trình Maxwell đã được học trong giáo trình Điện từ học, trong đó hệ phương trình này được mở rộng trong môi trường vật chất. Chương 2 là bài toán biên tĩnh điện với các phương pháp giải thích hợp cho từng trường hợp.

Lý thuyết về sự truyền sóng điện từ trong môi trường được trình bày ở chương 3.

Trong khi đó lý thuyết về bức xạ điện từ được trình bày ở chương 4. Chương 5 trình bày các cơ sở toán học và vật lý của điện động lực tương đối tính. Các nội dung chủ yếu của điện động lực học tương đối tính được trình bày ở chương cuối cùng, chương 6.

6. 7. Cấu trúc nội dung học phần:

7.1. Lý thuyết

	Nội dung	Số tiết	CĐR HP
Chương 1.	Hệ các phương trình Maxwell trong môi trường vật chất	05	
1.1.	Hệ các phương trình Maxwell trong môi trường vật chất	2	CO1
1.2.	Khối lượng photon	1	CO1
1.3.	Giải bài tập cuối chương	2	CO1,CO7,CO8,CO9
Chương 2.	Bài toán biên tĩnh điện	05	
2.1.	Phương pháp ảnh	½	CO2
2.2.	Phương pháp hàm Green	½	CO2
2.3.	Phương trình Poisson	1	CO2
2.4.	Phương trình Laplace	1	CO2
2.5.	Khai triển lưỡng cực	1	CO2
2.6.	Giải bài tập cuối chương	1	CO2,CO7,CO8,CO9
Chương 3.	Sóng phẳng và sự truyền sóng phẳng	05	
3.1.	Sóng phẳng trong môi trường không dẫn	2	CO3
3.2.	Phản xạ và khúc xạ sóng điện từ ở mặt phân giao của hai môi trường	1	CO3
3.3.	Sự tán sắc trong chất điện môi, vật dẫn và plasma	1	CO3
3.4.	Giải bài tập cuối chương	1	CO3,CO7,CO8,CO9
Chương 4.	Sóng điện từ và lý thuyết bức xạ	05	
4.1.	Trường và bức xạ của nguồn dao động	1	CO4
4.2.	Trường của dipol điện và bức xạ	1	CO4
4.3.	Lưỡng cực từ	1	CO4
4.4.	Khai triển đa cực cho nguồn tuyến tính	1	CO4

	Nội dung	Số tiết	CĐR HP
4.5.	Giải bài tập cuối chương	1	CO4,CO7,CO8,CO9
Chương 5.	Cơ sở toán học và vật lý của điện động lực tương đối tính	05	
5.1.	Nguyên lý tương đối. Phép biến đổi Lorent	1	CO5
5.2.	Thế bốn chiều	½	CO5
5.3.	Tenxơ trường điện từ	½	CO5
5.4.	Các dạng biến đổi trường	1	CO5
5.5.	Biểu diễn ma trận của phép biến đổi Lorent	1	CO5
5.6.	Giải bài tập cuối chương	1	CO5,CO7,CO8,CO9
Chương 6.	Điện động lực học tương đối tính	05	
6.1.	Phương trình Maxwell dạng bốn chiều	1	CO6
6.2.	Các bất biến của trường	½	CO6
6.3.	Sự chuyển động của hạt trong không gian bốn chiều	½	CO6
6.4.	Sự chuyển động của điện tích trong trường điện từ	1	CO6
6.5.	Phương trình tương đối tính của chuyển động của spin	1	CO6
6.6.	Giải bài tập cuối chương	1	CO6,CO7,CO8,CO9
Tổng		30	

7.2. Thực hành : Không

8. Phương pháp giảng dạy:

- Thuyết trình, diễn giảng, minh họa.
- Làm bài tập nhóm.

9. Nhiệm vụ của sinh viên:

Sinh viên phải thực hiện các nhiệm vụ như sau:

- Tham dự tối thiểu 80% số tiết học lý thuyết.
- Thực hiện đầy đủ các bài tập nhóm/ bài tập và được đánh giá kết quả thực hiện.
- Tham dự đầy đủ kiểm tra giữa kỳ và cuối kỳ.

10. Đánh giá kết quả học tập của sinh viên:

10.1. Cách đánh giá

Sinh viên được đánh giá tích lũy học phần như sau:

TT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	CĐR HP
1	Điểm chuyên cần	Tham dự >80%/tổng số tiết	5%	CO9
2	Điểm bài tập	Số bài tập đã làm được đánh giá đạt	10%	CO7,CO8,CO9

TT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	CDR HP
		yêu cầu >75% /số bài tập được giao		
3	Điểm bài tập nhóm	- Báo cáo/thuyết minh/... - Được nhóm xác nhận có tham gia	10%	CO7,CO8,CO9
4	Điểm kiểm tra giữa kỳ	- Thi viết (60 phút) - Bắt buộc dự thi	35%	CO1,CO2, CO3,CO7,CO8,CO9
5	Điểm thi kết thúc học phần	- Thi viết (60 phút) - Bắt buộc dự thi	40%	CO4,CO5, CO6,CO7,CO8,CO9

10.2. Cách tính điểm

- Điểm đánh giá thành phần và điểm thi kết thúc học phần được chấm theo thang điểm 10 (từ 0 đến 10), làm tròn đến một chữ số thập phân.
- Điểm học phần là tổng điểm của tất cả các điểm đánh giá thành phần của học phần nhân với trọng số tương ứng. Điểm học phần theo thang điểm 10 làm tròn đến một chữ số thập phân, sau đó được quy đổi sang điểm chữ và điểm số theo thang điểm 4 theo quy định về công tác học vụ của Trường.

11. Tài liệu học tập:

Thông tin về tài liệu	Số đăng ký cá biệt
[1] Introduction to electrodynamics / David J. Griffiths, Reed College.- New Jersey: Prentice Hall, Inc, 1999.- 576 p.; 24 cm, 0139199608.- 537.6/ G855	MON.065638
[2] Đào Văn Phúc, Điện động lực học, NXB Giáo dục Hà nội, 1978.	MON.104825 MON.104826
[3] Nguyễn Đình Thành, Cơ sở lý thuyết trường điện từ, NXB ĐH và THCN, 1977.	SP.005175
[4] Nguyễn Phúc Thuận, Điện động lực học, (2002), NXB Quốc gia Hà nội, 2002.	MOL.013819
[5] John David Jackson, Classical ElectroDynamics, Samizdat Press 1999.	KH.000277
[6] Quantum electrodynamics / Walter Greiner, Joachim Reinhardt ; with a foreword by D. A. Bromley.- 3rd ed.- Berlin: Springer, 2003.- xvi, 475 p.: ill.; 25 cm - Sách photo, 3540440291.- 530.1433/ G824	MON.065638

12. Hướng dẫn sinh viên tự học:

Tuần	Nội dung	Lý thuyết (tiết)	Thực hành (tiết)	Nhiệm vụ của sinh viên
1	Chương 1:..... 1.1. 1.2.	5	0	- Nghiên cứu trước: + Tài liệu [1]: nội dung từ mục 1.1 đến 1.2, Chương 1 + Tra cứu nội dung liên quan chương 1 ở các tài liệu [2],[3],[4],[5].

Tuần	Nội dung	Lý thuyết (tiết)	Thực hành (tiết)	Nhiệm vụ của sinh viên
2	Chương 2:..... 2.1. 2.2. 2.3..... 2.4..... 2.5.....	10	0	-Nghiên cứu trước: + Tài liệu [1]: nội dung từ mục 2.1 đến 2.5, Chương 2 + Ôn lại nội dung chương 1 đã học và giải bài tập trên bài giảng.
4	Chương 3:..... 3.1. 3.2. 3.3.....	10	0	- Nghiên cứu trước: +Tài liệu [1]: nội dung từ mục 3.1 đến 3.3, Chương 3 + Ôn lại nội dung chương 2 đã học và giải bài tập trên bài giảng.
6	Chương 4:..... 4.1. 4.2. 4.3..... 4.4.....	10	0	- Nghiên cứu trước: + Tài liệu [1]: nội dung từ mục 4.1 đến 4.4, Chương 4 + Ôn lại nội dung chương 3 đã học và giải bài tập trên bài giảng.
8	Chương 5:..... 5.1. 5.2. 5.3..... 5.4..... 5.5.....	10	0	- Nghiên cứu trước: + Tài liệu [1]: nội dung từ mục 5.1 đến 5.5, Chương 5 + Ôn lại nội dung chương 4 đã học và giải bài tập trên bài giảng.
10	Chương 6:..... 6.1. 6.2. 6.3..... 6.4..... 6.5.....	15	0	- Nghiên cứu trước: + Tài liệu [1]: nội dung từ mục 6.1 đến 6.5, Chương 6 + Ôn lại nội dung chương 5 đã học và giải bài tập trên bài giảng.
Tổng		60	0	

Cần Thơ, ngày 20 tháng .8 năm 2019.

**TL. HIỆU TRƯỞNG
TRƯỜNG KHOA**



Bùi Thị Bửu Huệ

TRƯỞNG BỘ MÔN

Nguyễn Thanh Phong