

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT MÔN HỌC

1. Thông tin về môn học:

- [1] Tên môn học: **Vật lý cho ngành điện**
Tên tiếng Anh: Engineering Physics
Mã môn học: [EE23107]

[2] Môn học thuộc khối kiến thức:

Kiến thức giáo dục đại cương				Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp			
Khoa học tự nhiên		Khoa học xã hội		Cơ sở ngành		Chuyên ngành	
Bắt buộc <input checked="" type="checkbox"/>	Tự chọn <input type="checkbox"/>	Bắt buộc <input type="checkbox"/>	Tự chọn <input type="checkbox"/>	Bắt buộc <input type="checkbox"/>	Tự chọn <input type="checkbox"/>	Bắt buộc <input type="checkbox"/>	Tự chọn <input type="checkbox"/>

- [3] Đối tượng sinh viên: (trình độ/ngành/năm học/học kỳ)
+ Trình độ: Đại học Cao đẳng Liên thông đại học
+ Ngành: Công nghệ kỹ thuật điện, điện tử Khóa học: Áp dụng từ khóa 2021
Công nghệ kỹ thuật điện tử, viễn thông
+ Học kỳ (HK): 2 Năm học: 1
- [4] Số tín chỉ: 3[2.1.6]
Phân bổ thời gian:
+ Lý thuyết trên lớp (15 tiết/tín chỉ): ----- 30 tiết
+ Bài tập trên lớp (15 tiết/tín chỉ): ----- 15 tiết
+ Tự học, tự nghiên cứu: ----- 90 tiết
- [5] Yêu cầu của môn học về phòng học, trang thiết bị cần thiết để giảng dạy:
+ Phòng học: Phòng học lý thuyết
+ Phòng thi: Phòng thi lý thuyết
+ Tổ chức thi: Phòng Đào tạo tổ chức Khoa/Ban tổ chức
+ Trang thiết bị cần thiết: Bảng, máy chiếu, micro
+ Yêu cầu đặc biệt khác: Không
- [6] Các môn học liên quan (nếu có):
+ Môn học tiên quyết: Không
+ Môn học trước: Toán A1 [GS33001]
+ Môn học song hành: Toán A2 [GS33002]
+ Môn học sau: Không

2. Thông tin về đơn vị phụ trách chuyên môn, giảng viên giảng dạy:

- [1] Khoa/Ban: Khoa Điện - Điện tử
Tổ bộ môn: Viễn thông

[2] Giảng viên biên soạn đề cương:

- + Họ tên: Lê Phước Lâm
+ Học hàm – Học vị: Giảng viên - Thạc sĩ
+ Địa chỉ cơ quan: 180 Cao Lỗ, Phường 4, Quận 8, TP. Hồ Chí Minh
+ Điện thoại liên hệ: 08 38505520
+ Hộp thư điện tử: lam.lephuoc@stu.edu.vn

[3] Giảng viên phụ trách giảng dạy: -----

- + Học hàm – Học vị: -----
+ Địa chỉ cơ quan: -----
+ Điện thoại liên hệ: -----

- + Hộp thư điện tử (email): -----
 - + Thời gian và địa điểm làm việc: -----
- [4] Giảng viên trợ giảng: -----
- + Học hàm – Học vị: -----
 - + Địa chỉ cơ quan: -----
 - + Điện thoại liên hệ: -----
 - + Hộp thư điện tử (email): -----
 - + Thời gian và địa điểm làm việc: -----
- [5] Cách liên lạc với giảng viên: Gặp trực tiếp tại phòng làm việc, qua điện thoại, email.

3. Mô tả tóm tắt nội dung môn học:

Môn học truyền đạt các kiến thức vật lý cơ bản thiết yếu cho ngành điện, có hai phần chính: Điện – từ và quang. Phần Điện – từ bao gồm các kiến thức: Trường điện tĩnh, trường từ dừng, cảm ứng điện từ, trường điện từ biến thiên theo thời gian, hệ phương trình Maxwell. Phần quang có các kiến thức: Sóng ánh sáng và các đặc tính lan truyền trong các môi trường, các hiệu ứng giao thoa, nhiễu xạ, phân cực ánh sáng. Song song với kiến thức lý thuyết là các ứng dụng thực tế trong lĩnh vực điện – điện từ và điện từ – viễn thông.

4. Mục tiêu và kết quả dự kiến của môn học (CĐR)

[1] Mục tiêu của môn học:

Tuy môn học này nằm trong phần kiến thức giáo dục đại cương, nhưng cũng có thể xem đây là kiến thức cơ sở ngành, với mục đích trang bị kiến thức cơ bản, làm nền tảng cho nhiều môn học chuyên ngành trong ngành điện. Ngoài kiến thức lý thuyết, phối hợp với học phần thí nghiệm, môn học còn hỗ trợ một phần về kỹ năng giải quyết các vấn đề liên quan trong ngành điện.

[2] Chuẩn đầu ra môn học (CĐR):

Về kiến thức

- + CĐRa: Nắm vững kiến thức cơ bản về điện trường, từ trường, cảm ứng điện từ, hệ phương trình Maxwell, trường điện từ và quang học sóng.

Về kỹ năng:

- + CDRb: Vận dụng kiến thức đã học vào các môn học chuyên ngành và giải quyết các vấn đề thực tế trong chuyên ngành điện.

Thái độ:

- + CDRc1: Kỹ năng tự học và suy luận.
- + CDRc2: Làm việc nhóm.

5. Quan hệ giữa chuẩn đầu ra môn học (CĐR môn học) và chuẩn đầu ra chương trình đào tạo (CĐR CTĐT):

[1] Ma trận tích hợp giữa CĐR môn học và CĐR CTĐT:

Chuẩn đầu ra Chương trình đào tạo	Chuẩn đầu ra môn học			
	CĐRa	CĐRb	CĐRc1	CĐRc2
CĐR_A.01				
CĐR_A.02	X			
CĐR_A.03				
CĐR_A.04	X			
CĐR_A.05				
CĐR_B.01		X		
CĐR_B.02				

Chuẩn đầu ra Chương trình đào tạo	Chuẩn đầu ra môn học			
	CĐRa	CĐRb	CĐRc1	CĐRc2
CĐR_B.03				
CĐR_B.04				
CĐR_B.05				
CĐR_B.06				
CĐR_C.01			X	
CĐR_C.02				
CĐR_C.03				X

[2] Quan hệ giữa CĐR môn học và CĐR CTĐT:

CĐR môn học	Các hoạt động dạy và học (theo từng phần, chương, ...)	Phương pháp kiểm tra đánh giá (quá trình, giữa kỳ, cuối kỳ)		CĐR CTĐT
		Phương pháp	Tỷ trọng	
CĐRa	- Lý thuyết toàn môn học	- Kiểm tra - thi	60%	CĐR_A.02, CĐR_A.04
CĐRb	- Bài tập và thảo luận	- Bài tập về nhà, trên lớp, kiểm tra	30%	CĐR_B.01
CĐRc1	- Tự học	- Kiểm tra kiến thức chuẩn bị	5%	CĐR_C.01
CĐRc2	- Bài tập nhóm, thảo luận	- Đánh giá quá trình thảo luận	5%	CĐR_C.03

6. Giáo trình và tư liệu:

Tài liệu tham khảo chính:

[1] Lê Phước Lâm, Vật lý cho ngành điện, 2021

Tài liệu tham khảo phụ:

- [1] Nguyễn Thành Vãn, Dương Hiếu Đầu. Vật lý đại cương 2 (Điện từ - Quang), NXB Đại học Quốc Gia TP HCM, 2016.
- [2] Nguyễn Thành Vãn, Dương Hiếu Đầu. Bài tập Vật lý đại cương 2 (Điện từ - Quang), NXB Đại học Quốc Gia TP HCM, 2016.
- [3] Kraus, J. D. and D. A. Fleisch: *Electromagnetics*, 5th ed., McGraw-Hill Book Company, New York, 1999.
- [4] Attwood, S. S.: *Electric and Magnetic Fields*, 3rd ed., John Wiley & Sons, Inc., New York, 1949.
- [5] Paul, C. R., K. W. Whites, and S. Y. Nasar: *Introduction to Electro-magnetic Fields*, 3rd ed., McGraw-Hill Book Company, New York, 1998.
- [6] Owen, G. E.: *Electromagnetic Theory*, Allyn and Bacon, Inc., Boston, 1963.
- [7] Balanis, C. A.: *Advanced Engineering Electromagnetics*, John Wiley and Sons, New York, 1989.
- [8] Ramo, S., J. R. Whinnery, and T. Van Duzer: *Fields and Waves in Communication Electronics*, 3rd ed., John Wiley and Sons, New York, 1994.

7. Phương thức đánh giá môn học:

[1] Yêu cầu chung của môn học theo quy chế:

- + Sinh viên tham dự lớp học đầy đủ, tham gia thảo luận xây dựng bài trên lớp và chuẩn bị bài tập kỹ năng ở nhà để tự củng cố kiến thức cho bản thân;
- + Sinh viên nghiêm túc thực hiện các yêu cầu của giảng viên đối với môn học;

- + Sinh viên nghiêm túc thực hiện bài kiểm tra giữa kỳ và bài thi kết thúc môn học;
- + Sinh viên vi phạm quy chế thi sẽ bị xử lý theo quy định.

[2] Để hoàn tất môn học, sinh viên phải “đạt”:

- + Điểm tổng kết môn học $\geq 5,0$ (năm) điểm theo thang điểm 10,0 (mười);
- + Thực hiện đầy đủ các yêu cầu đánh giá môn học theo trọng số (%) của các điểm thành phần như sau:
 - Điểm quá trình: ----- chiếm 30 % (a)
 - Điểm kiểm tra giữa kỳ: ----- chiếm 20 % (b)
 - Điểm thi cuối kỳ: ----- chiếm 50 % (c)
 - Điểm tổng kết môn học: ----- (a) + (b) + (c) = 100%
- + Xếp loại đánh giá của môn học: Theo thang điểm 10,0 điểm

Xếp loại	Thang điểm 10,0 điểm		Đáp ứng chuẩn đầu ra môn học
	Từ	Đến	
Loại đạt			<i>Đạt CDR môn học theo cấp độ</i>
- Xuất sắc	09,0	10,0	
- Giỏi	08,0	< 09,0	
- Khá	07,0	< 08,0	
- Trung bình	06,0	< 07,0	
	05,5	< 06,0	
- Trung bình kém	05,0	< 05,5	
Loại không đạt			<i>Chưa đạt CDR môn học, phải học lại</i>
- Yếu	04,0	< 05,0	
- Kém	03,0	< 04,0	
	00,0	< 03,0	

[3] Hình thức, nội dung, thời lượng và tiêu chí chấm điểm của các bài thi:

- + Bài kiểm tra giữa kỳ:
 - Hình thức kiểm tra: ----- Tự luận
 - Thời lượng: ----- 60 phút

Nội dung môn học	Câu hỏi/Nội dung đánh giá	Mức độ đạt của nội dung đánh giá			Điểm
		Bài tập cơ sở	Bài tập vận dụng	Bài tập nâng cao	
		Câu hỏi	Câu hỏi	Câu hỏi	
Trường điện tĩnh	Cường độ điện trường; Mật độ điện thông; Ứng dụng định luật Gauss	2	1		3
Năng lượng điện trường	Năng lượng và mật độ năng lượng điện trường; Điện thế và hiệu điện thế	1	1		2
Vật liệu điện	Điều kiện biên; Điện dung của một số cấu hình tiêu biểu	1	1		2
Từ trường dừng	Từ trường; Ứng dụng định luật Ampère	2	1		3
Tổng		6	4		10

- + Bài thi cuối kỳ:
 - Hình thức thi cuối kỳ: ----- Tự luận
 - Thời lượng: ----- 90 phút

Nội dung môn học	Câu hỏi/Nội dung đánh giá	Mức độ đạt của nội dung đánh giá			Điểm
		Bài tập cơ sở	Bài tập vận dụng	Bài tập nâng cao	
		Câu hỏi	Câu hỏi	Câu hỏi	
Trường điện tĩnh	Điện trường của các cấu hình tiêu biểu	1	1		2
Từ trường dừng	Từ trường của các cấu hình tiêu biểu	1	1		2
Trường biến thiên theo thời gian	Định luật Faraday – Các phương trình Maxwell	1	1		2
Sóng phẳng đều	Nguyên lý truyền sóng và các đặc trưng của sóng phẳng đều	1	1		2
Phản xạ và tán sắc của sóng phẳng	Sóng phẳng đều truyền trong các môi trường thực tế	1	1		2
Tổng		5	5		10

[4] Tiêu chí đánh giá/chấm điểm cụ thể:

+ Tiêu chí chấm điểm đối với phần bài tập nhóm, bài tập về nhà:

- Giải bài tập theo nhóm phần câu hỏi mà nhóm phụ trách (thường nằm trong một chương);
- Thực hiện đầy đủ các yêu cầu đánh giá phần bài tập nhóm theo trọng số của các điểm thành phần như sau:
 - o Giải bài tập chi tiết: ----- 50%
 - o Giải đáp thắc mắc của nhóm khác ----- 25%
 - o Nộp bài đúng hạn: ----- 25%

+ Tiêu chí chấm điểm đối với một câu hỏi thi viết:

Tiêu chí chấm điểm một câu hỏi	Kết quả	Trọng số
- Chất lượng phần lập luận: Phân tích được ý nghĩa, cơ sở phù hợp, chính xác	Khả năng đưa ra các lập luận và biểu thức, phương trình hợp lý đối với các nội dung phân tích.	50%
- Khả năng ứng dụng phân lý thuyết để giải quyết tình huống cụ thể	Cơ sở lý thuyết xác đáng, ứng dụng để giải quyết vấn đề cụ thể hợp lý, các tính toán hợp lý, đúng đơn vị.	40%
- Tính sáng tạo	Giải quyết vấn đề đặt ra với giải pháp đơn giản, thể hiện ý tưởng riêng của sinh viên trong phần trả lời.	
- Cấu trúc và hình thức trình bày	Các nội dung trả lời có cấu trúc hợp lý, trình bày rõ ràng, mạch lạc	10%
		100%

8. Nội dung môn học (đề cương chi tiết của môn học):

Chương 0: Công cụ toán

- 0.1. Scalar và vector
- 0.2. Các thành phần của vector và các vector đơn vị trong tọa độ Descartes
- 0.3. Trường vector
- 0.4. Tích vô hướng – Dot product
- 0.5. Tích có hướng – Cross product
- 0.6. Hệ tọa độ trụ
- 0.7. Hệ tọa độ cầu

Chương 1: Điện trường tĩnh

- 1.1. Định luật Coulomb
- 1.2. Cường độ điện trường
- 1.3. Điện trường của một phân bố điện tích
- 1.4. Điện trường của điện tích phân bố theo đường thẳng
- 1.5. Điện trường của điện tích phân bố theo mặt phẳng
- 1.6. Đường sức điện trường
- 1.7. Mật độ điện thông
- 1.8. Định luật Gauss; Ứng dụng định luật Gauss cho các phân bố điện tích đối xứng; Áp dụng định luật Gauss cho phân tử vi phân thể tích

- 1.9. Divergence – Phương trình Maxwell thứ nhất
- 1.10. Toán tử vector ∇ và định lý divergence

Chương 2: Năng lượng và điện thế

- 2.1. Năng lượng tiêu thụ khi di chuyển điện tích điểm trong trường điện
- 2.2. Hiệu điện thế và điện thế
- 2.3. Trường điện thế của một điện tích điểm
- 2.4. Trường điện thế của một hệ điện tích – Tính chất bảo toàn
- 2.5. Gradient của điện thế; Phép toán gradient
- 2.6. Dipole điện
- 2.7. Năng lượng trong điện trường tĩnh; Mật độ năng lượng trong điện trường tĩnh

Chương 3: Điện dẫn – Điện môi – Điện dung

- 3.1. Dòng điện và mật độ dòng điện; Nguyên lý bảo toàn điện tích và phương trình liên tục
- 3.2. Chất dẫn điện kim loại
- 3.3. Đặc tính của chất dẫn điện và các điều kiện biên
- 3.4. Phương pháp ảnh
- 3.5. Vật liệu điện môi
- 3.6. Điều kiện biên đối với vật liệu điện môi hoàn hảo
- 3.7. Điện dung
- 3.8. Một vài thí dụ về điện dung

Chương 4: Từ trường dòng

- 4.1. Định luật Biot-Savart
- 4.2. Định luật lưu số Ampère; Một vài thí dụ áp dụng định luật Ampère
- 4.3. Curl
- 4.4. Định lý Stoke
- 4.5. Từ thông và mật độ từ thông
- 4.6. Từ thế scalar và từ thế vector
- 4.7. Chứng minh một số quy luật trong từ trường dòng

Chương 5: Lực từ - Vật liệu từ - Điện cảm

- 5.1. Lực trên một hạt mang điện chuyển động
- 5.2. Lực trên một vi phân dòng điện
- 5.3. Lực giữa các nguyên tố vi phân dòng điện
- 5.4. Lực và moment trên một mạch kín
- 5.5. Bản chất của các vật liệu từ
- 5.6. Sự từ hóa và độ từ thẩm
- 5.7. Các điều kiện biên về từ
- 5.8. Mạch từ
- 5.9. Thế năng và các lực trên các vật liệu từ
- 5.10. Điện cảm và hồ cảm

Chương 6: Trường biến thiên theo thời gian

- 6.1. Định luật Faraday
- 6.2. Dòng điện dịch
- 6.3. Các phương trình Maxwell dạng điểm
- 6.4. Các phương trình Maxwell dạng tích phân
- 6.5. Các thế trở

Chương 7: Sóng phẳng đều

- 7.1. Truyền sóng trong chân không
- 7.2. Truyền sóng trong chất điện môi
- 7.3. Vector Poynting và các khảo sát về công suất
- 7.4. Truyền sóng trong chất dẫn tốt – Hiệu ứng da
- 7.5. Sự phân cực sóng

Chương 8: Phản xạ và tán sắc của sóng phẳng

- 8.1. Phản xạ của sóng phẳng đều khi hướng tới trục giao
- 8.2. Tỷ số sóng đứng
- 8.3. Sóng phản xạ từ nhiều mặt giao tiếp
- 8.4. Sóng phẳng đều truyền theo hướng bất kỳ
- 8.5. Sự phản xạ của sóng phẳng với hướng tới xiên
- 8.6. Sóng truyền trong môi trường tán sắc

9. Hình thức tổ chức dạy học:

[1] Hình thức tổ chức giảng dạy môn học:

Nội dung	Hình thức tổ chức giảng dạy môn học					Tổng cộng
	Giờ lên lớp			Thực hành	Tự học/ nghiên cứu	
	Lý thuyết	Bài tập	Thảo luận			
Chương 0	2	1	0		4	7
Chương 1	4	2	0		8	14
Chương 2	2	1	0		4	7
Chương 3	3	2	1		8	14
Chương 4	4	2	0		8	14
Chương 5	3	2	1		8	14
Chương 6	2	1	0		4	7
Chương 7	3	2	1		8	14
Chương 8	3	2	1		8	14
Tổng	26	15	4		60	105

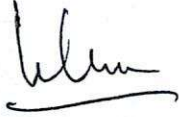
[2] Kế hoạch giảng dạy và học tập cụ thể:

Tuần	Tiết học	Nội dung chính	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị	Hình thức tổ chức giảng dạy	Tài liệu tham khảo
Tuần 1	3	- Công cụ toán (chương 0)	- Đọc trước - Giải bài tập - Chuẩn bị một số ý kiến thảo luận	- Giảng - Thảo luận - Bài tập	- Tất cả tài liệu tham khảo trên
Tuần 2	3	- Điện trường tĩnh (chương 1)			
Tuần 3	3	- Điện trường tĩnh (chương 1 tiếp theo)			
Tuần 4	3	- Năng lượng và điện thế (chương 2)			
Tuần 5	3	- Điện dẫn – Điện môi – Điện dung (chương 3)			
Tuần 6	3	- Điện dẫn – Điện môi – Điện dung (chương 3 tiếp theo)			
Tuần 7	3	- Từ trường dừng (chương 4)			
Tuần 8	3	- Từ trường dừng (chương 4 tiếp theo) - Kiểm tra giữa kỳ			
Tuần 9	3	- Lực từ – Vật liệu từ – Điện cảm (chương 5)			
Tuần 10	3	- Lực từ – Vật liệu từ – Điện cảm (chương 5 tiếp theo)			
Tuần 11	3	- Trường biến thiên theo thời gian (chương 6)			
Tuần 12	3	- Sóng phẳng đều (chương 7)			
Tuần 13	3	- Sóng phẳng đều (chương 7 tiếp theo)			
Tuần 14	3	- Phản xạ và tán sắc của sóng phẳng (chương 8)			
Tuần 15	3	- Phản xạ và tán sắc của sóng phẳng (chương 8 tiếp theo) - Ôn tập cuối khóa			

10. Đề cương được biên soạn và cập nhật ngày:-----22/07/2021

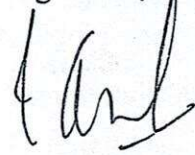
11. Đề cương được thẩm định và thông qua ngày:-----12/08/2021

Giảng viên biên soạn
(Ký và ghi rõ họ tên)



THS. Lê Phước Lâm

Trưởng Khoa/Ban chuyên môn
(Ký và ghi rõ họ tên)



TS. Tăng Văn Tơ