



ISO 9001:2008

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC DÂN LẬP HẢI PHÒNG

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT

MÔN HỌC

Anten và truyền sóng

Mã môn: ATR33021

Dùng cho các ngành

Điện tử - Viễn thông

Bộ môn phụ trách

Bộ môn Điện tử

**THÔNG TIN VỀ CÁC GIẢNG VIÊN
CÓ THỂ THAM GIA GIẢNG DẠY MÔN HỌC**

1. ThS. Trần Hữu Trung – Cán bộ kiêm nhiệm
 - Chức danh, học hàm, học vị: Thạc sỹ.
 - Thuộc bộ môn: Điện tử
 - Địa chỉ liên hệ: 51/263 Lạch Tray – Ngô Quyền – Hải Phòng.
 - Điện thoại: 0989150269..... Email: trungth@hpu.edu.vn.....
 - Các hướng nghiên cứu chính: Viễn thông
2. ThS. Đỗ Anh Dũng - Giảng viên cơ hữu
 - Chức danh, học hàm, học vị: Giảng viên, Thạc sĩ
 - Thuộc bộ môn: Điện tử
 - Địa chỉ liên hệ: Hải Phòng
 - Điện thoại: 0313.500161
 - Các hướng nghiên cứu chính: Kỹ thuật mạch.

THÔNG TIN VỀ MÔN HỌC

1. Thông tin chung:
 - Số đơn vị học trình/ tín chỉ: 4đvht.....
 - Các môn học tiên quyết: Trường điện từ.....
 - Các môn học kế tiếp: Thông tin di động.....
 - Các yêu cầu đối với môn học (nếu có):
 - Thời gian phân bổ đối với các hoạt động:
 - + Nghe giảng lý thuyết: 45t
 - + Làm bài tập trên lớp:
 - + Thảo luận:
 - + Thực hành, thực tập (ở PTN, nhà máy, điền dã,...):
 - + Hoạt động theo nhóm:
 - + Tự học:
 - + Tiểu luận: 15t
 - + Kiểm tra:
 - + Ôn tập:
2. Mục tiêu của môn học:
 - Kiến thức:
 - Kỹ năng:
 - Thái độ:
3. Tóm tắt nội dung môn học:

Môn học Lý thuyết và kỹ thuật anten nghiên cứu về anten, bắt nguồn từ việc nghiên cứu các nguồn nguyên tố dipol điện, dipol từ... đến các hệ thống anten phức tạp khác. Chương 1 giới thiệu về các nguồn nguyên tố, chương 2 về bức xạ trong không gian tự do. Chương 3 và chương 4 tập trung vào các nguồn bức xạ thẳng, hệ thống bức xạ, và phương trình hàm phương hướng. Chương 5 và chương 6 trình bày về các vấn đề liên quan như ảnh hưởng tương hỗ, lý thuyết tổng hợp Anten, lý thuyết về anten thu. Chương tiếp theo mô tả ảnh hưởng của mặt đất đến đặc tính truyền dẫn của anten. Chương 10 đến chương 13 tập trung vào phương pháp xử lý tín hiệu trong anten gồm có phương pháp thích nghi, phương pháp mở rộng dải tần, phương pháp

giảm nhỏ kích thước của anten, và cách thức tiếp điện cho anten. Các chương từ 14 đến 21 trình bày về từng loại anten như anten yagi, anten dây sóng chạy, anten xương ca, anten loga chu kỳ, anten parabol là các anten hay gặp trong thực tế..

4. Học liệu:

1. Phan Anh (2006), *Lý thuyết và kỹ thuật anten*, NXB Bách khoa, Hà Nội.
2. Lê Quốc Vượng (2002), *Lý thuyết mạch và tín hiệu*, NXB ĐHHH, Hải Phòng.
3. Phạm Văn Tấn, *Cơ sở viễn thông*, Đại Học Cần Thơ, Cần Thơ.

5. Nội dung và hình thức dạy – học:

Nội dung (Ghi cụ thể theo từng chương, mục, tiểu mục)	Hình thức dạy – học						Tổng (tiết)
	Lý thuyết	Bài tập	Thảo luận	TH, TN, điền đó	Tự học, tự NC	Kiểm tra	
Chương 1. Bức xạ của dòng điện và dòng từ trong không gian tự do	3	0	0	0	0	0	3
1.1. Trường bức xạ của dòng điện và dòng từ trong không gian	1						
1.2. Đặc tính bức xạ của trường	0.5						
1.3. Đặc tính phân cực. hàm phương hướng và véc tơ phức hợp	0.5						
1.4. Hệ số định hướng và hệ số tăng ích	0.5						
1.5. Lý thuyết nhân đô thị phương hướng	0.5						
Chương 2. Các nguồn bức xạ nguyên tố	3	0	0	0	0	0	3
2.1. Đipol điện	1						
2.2. Đipol từ	0.5						
2.3. Vòng điện nguyên tố	0.5						
2.4. Vòng từ nguyên tố	0.5						
2.5. Nguyên tố bức xạ hỗn hợp	0.5						

Chương 3. Các nguồn bức xạ thẳng	3	0	0	0	0	0	3
3.1. Trường bức xạ của dây dẫn thẳng có dòng điện	1						
3.2. Trường bức xạ của dây dẫn thẳng có dòng điện sóng chạy	1						
3.3. Trường bức xạ của dây dẫn thẳng có dòng điện sóng đứng	0.5						
3.4. Bức xạ của khe hẹp	0.5						
Chương 4. Lý thuyết anten chân tử	3	0	0	0	0	0	3
4.1. Phân bố dòng điện trên chân tử đối xứng	1						
4.2. Trở kháng sóng của chân tử	1						
4.3. Công suất và điện trở bức xạ của dây dẫn	0.5						
4.4. Trở kháng vào của chân tử đối xứng	0.5						
Chương 5. Ảnh hưởng tương hỗ của các phần tử trong hệ anten phức tạp	3	0	0	0	0	0	3
5.1. Tính trở kháng tương hỗ của hệ anten theo phương pháp SDD	1						
5.2. Tính trở kháng vào của hệ hai chân tử.	1						
5.3. Chân tử chủ động và chân tử thụ động.	1						

Chương 6. Hệ thống bức xạ	3	0	0	0	0	0	3
6.1. Hệ thống thẳng	1						
6.2. Bức xạ hệ hai chân tử	1						
6.3. Hệ thống phẳng.	1						
Chương 7. Lý thuyết bức xạ mặt	3	0	0	0	0	0	3
7.1. Bức xạ mặt được kích thích bằng trường điện từ.	1						
7.2. Bức xạ mặt được kích thích bằng trường điện từ phân bố đều.	1						
7.3. Bức xạ mặt được kích thích bằng trường điện từ phân bố không đều.	1						
Chương 8. Lý thuyết tổng hợp anten	3	0	0	0	0	0	3
8.1. Khái niệm chung	1						
8.2. Tổng hợp anten theo đồ thị phương hướng cho trước.	1						
8.3. Thiết lập anten có đồ thị phương hướng tối ưu.	1						

Chương 9. Lý thuyết anten thu	3	0	0	0	0	0	3
9.1. Chấn tử đối xứng làm việc ở chế độ thu	1						
9.2. Áp dụng nguyên lý tương hỗ để nghiên cứu tính chất chung của anten thu	1						
9.3. Vấn đề phối hợp cực tính anten thu	0.5						
9.4. Công suất và điện tích hiệu dụng anten thu	0.5						
Chương 10. Ảnh hưởng mặt đất đến đặc tính bức xạ của anten	3	0	0	0	0	0	3
10.1. Áp dụng phương pháp ảnh gương để giải bài toán bức xạ.	1						
10.2. Bức xạ của chấn tử đối xứng đặt trên mặt đất	1						
10.3. Bức xạ của chấn tử không đối xứng đặt trên mặt đất	0.5						
10.4. Ảnh hưởng của mặt đất đến hệ anten phức tạp	0.5						

Chương 11. Phương pháp xử lý tín hiệu trong hệ anten	3	0	0	0	0	0	3
11.1. Khái niệm chung	1						
11.2. Điều biến các thông số của anten theo thời gian	0.5						
11.3. Xử lý tín hiệu theo thuật toán	1						
11.4. Xử lý tín hiệu theo phương pháp thích nghi	0.5						
Chương 12. Phương pháp điều khiển đồ thị phương hướng anten	3	0	0	0	0	0	3
12.1. Khai niệm chung	0.5						
12.2. Phương pháp tần số điều khiển đồ thị phương hướng	0.5						
12.3. Phương pháp pha điều khiển đồ thị phương hướng	1						
12.4. Điều khiển pha bằng chuyển mạch	1						

Chương 13. Phương pháp mở rộng dải tần số của anten và thiết lập anten dải rộng	3	0	0	0	0	0	3
13.1. Khái niệm về dải thông tần và dải tần công tác của anten.	1						
13.2. Phương pháp mở rộng tần số của anten	1						
13.3. Phương pháp mở rộng dải tần bằng nguyên lý tự bù	0.5						
13.4. Phương pháp thiết lập anten dải rộng theo nguyên lý tương tự	0.5						
Chương 14. Phương pháp giảm nhỏ kích thước anten	3	0	0	0	0	0	3
14.1. Phương pháp dùng tải thuần kháng để điều chỉnh phaan bố dòng điện..	1						
14.2. Phương pháp dùng dây sóng chậm	1						
14.3. Kết hợp anten với các phần tử tích cực	1						
Ôn tập	0	3	0	0	0	0	3
Tiểu luận							15
Tổng (tiết)	42	3					60

6. Lịch trình tổ chức dạy – học cụ thể:

Tuần	Nội dung	Chi tiết về hình thức tổ chức dạy – học	Nội dung yêu cầu sinh viên phải chuẩn bị trước	Ghi chú
I	<p>Chương 1. Bức xạ của dòng điện và dòng từ trong không gian tự do</p> <p>1.1. Trường bức xạ của dòng điện và dòng từ trong không gian</p> <p>1.2. Đặc tính bức xạ của trường</p> <p>1.3. Đặc tính phân cực. hàm phương hướng và véc tơ phức hợp</p> <p>1.4. Hệ số định hướng và hệ số tăng ích</p> <p>1.5. Lý thuyết nhân đồ thị phương hướng</p>	<p>- Giáo viên giảng</p> <p>- Sinh viên nghe giảng</p>	<p>- Đọc tài liệu trước ở nhà</p>	
I	<p>Chương 2. Các nguồn bức xạ nguyên tố</p> <p>2.1. Đipol điện</p> <p>2.2. Đipol từ</p> <p>2.3. Vòng điện nguyên tố</p> <p>2.4. Vòng từ nguyên tố</p> <p>2.5. Nguyên tố bức xạ hỗn hợp</p>	<p>- Giáo viên giảng</p> <p>- Sinh viên nghe giảng</p>	<p>- Đọc tài liệu trước ở nhà</p>	
I	<p>Chương 3. Các nguồn bức xạ thẳng</p> <p>3.1. Trường bức xạ của dây dẫn thẳng có dòng điện</p> <p>3.2. Trường bức xạ của dây dẫn thẳng có dòng điện sóng chạy</p> <p>3.3. Trường bức xạ của dây dẫn thẳng có dòng điện</p>	<p>- Giáo viên giảng</p> <p>- Sinh viên nghe giảng</p>	<p>- Đọc tài liệu trước ở nhà</p>	

	sóng đứng 3.4. Bức xạ của khe hẹp			
I	<p>Chương 4. Lý thuyết anten chấn tử</p> <p>4.1. Phân bố dòng điện trên chấn tử đối xứng</p> <p>4.2. Trở kháng sóng của chấn tử</p> <p>4.3. Công suất và điện trở bức xạ của dây dẫn</p> <p>4.4. Trở kháng vào của chấn tử đối xứng</p>	<p>- Giáo viên giảng</p> <p>- Sinh viên nghe giảng</p>	<p>- Đọc tài liệu trước ở nhà</p>	
II	<p>Chương 5. Ảnh hưởng tương hỗ của các phần tử trong hệ anten phức tạp</p> <p>5.1. Tính trở kháng tương hỗ của hệ anten theo phương pháp SDD</p> <p>5.2. Tính trở kháng vào của hệ hai chấn tử.</p> <p>5.3. Chấn tử chủ động và chấn tử thụ động.</p>	<p>- Giáo viên giảng</p> <p>- Sinh viên nghe giảng</p> <p>- Thảo luận</p>	<p>- Đọc tài liệu trước ở nhà</p>	
II	<p>Chương 6. Hệ thống bức xạ</p> <p>6.1. Hệ thống thẳng</p> <p>6.2. Bức xạ hệ hai chấn tử</p> <p>6.3. Hệ thống phẳng.</p>	<p>- Giáo viên giảng</p> <p>- Thảo luận</p>	<p>- Đọc tài liệu trước ở nhà</p>	
II	<p>Chương 7. Lý thuyết bức xạ mặt</p> <p>7.1. Bức xạ mặt được kích thích bằng trường điện từ.</p> <p>7.2. Bức xạ mặt được kích thích bằng trường điện từ phân bố đều.</p>	<p>- Giáo viên giảng</p>		

	7.3. Bức xạ mặt được kích thích bằng trường điện từ phân bố không đều.			
II	<p>Chương 8. Lý thuyết tổng hợp anten</p> <p>8.1. Khái niệm chung 8.2. Tổng hợp anten theo đồ thị phương hướng cho trước. 8.3. Thiết lập anten có đồ thị phương hướng tối ưu.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Giáo viên giảng - Thảo luận 	<ul style="list-style-type: none"> - Đọc tài liệu trước ở nhà - Làm mô phỏng 	
III	<p>Chương 9. Lý thuyết anten thu</p> <p>9.1. Chân tử đối xứng làm việc ở chế độ thu 9.2. Áp dụng nguyên lý tương hỗ để nghiên cứu tính chất chung của anten thu 9.3. Vấn đề phối hợp cực tính anten thu 9.4. Công suất và diện tích hiệu dụng anten thu</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Giáo viên giảng - Sinh viên nghe giảng 	<ul style="list-style-type: none"> - Đọc tài liệu trước ở nhà 	
III	<p>Chương 10. Ảnh hưởng mặt đất đến đặc tính bức xạ của anten</p> <p>10.1. Áp dụng phương pháp ảnh gương để giải bài toán bức xạ. 10.2. Bức xạ của chân tử đối xứng đặt trên mặt đất 10.3. Bức xạ của chân tử không đối xứng đặt trên mặt đất</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Giáo viên giảng - Thảo luận 	<ul style="list-style-type: none"> - Đọc tài liệu trước ở nhà - Làm mô phỏng 	

	10.4. Ảnh hưởng của mặt đất đến hệ anten phức tạp			
III	<p>Chương 11. Phương pháp xử lý tín hiệu trong hệ anten</p> <p>11.1. Khái niệm chung</p> <p>11.2. Điều biến các thông số của anten theo thời gian</p> <p>11.3. Xử lý tín hiệu theo thuật toán</p> <p>11.4. Xử lý tín hiệu theo phương pháp thích nghi</p>	<p>- Giáo viên giảng</p> <p>- Sinh viên nghe giảng</p>	<p>- Đọc tài liệu trước ở nhà</p>	
III	<p>Chương 12. Phương pháp điều khiển đồ thị phương hướng anten</p> <p>12.1. Khai niệm chung</p> <p>12.2. Phương pháp tần số điều khiển đồ thị phương hướng</p> <p>12.3. Phương pháp pha điều khiển đồ thị phương hướng</p> <p>12.4. Điều khiển pha bằng chuyển mạch</p>	<p>- Giáo viên giảng</p> <p>- Sinh viên nghe giảng</p>	<p>- Đọc tài liệu trước ở nhà</p>	
IV	<p>Chương 13. Phương pháp mở rộng dải tần số của anten và thiết lập anten dải rộng</p> <p>13.1. Khái niệm về dải thông tần và dải tần công tác của anten.</p> <p>13.2. Phương pháp mở rộng tần số của anten</p> <p>13.3. Phương pháp mở rộng dải tần bằng nguyên lý</p>	<p>- Giáo viên giảng</p> <p>- Sinh viên nghe giảng</p>	<p>- Đọc tài liệu trước ở nhà</p>	

	tự bù 13.4. Phương pháp thiết lập anten dải rộng theo nguyên lý tương tự			
IV	Chương 14. Phương pháp giảm nhỏ kích thước anten 14.1. Phương pháp dùng tải thuần kháng để điều chỉnh ohaan bố dòng điện.. 14.2. Phương pháp dùng dây sóng chậm 14.3. Kết hợp anten với các phần tử tích cực	- Giáo viên giảng - Sinh viên nghe giảng	- Đọc tài liệu trước ở nhà	
VI	Ôn tập		-	

7. Tiêu chí đánh giá nhiệm vụ giảng viên giao cho sinh viên:

- Dự lớp đầy đủ
- Đọc tài liệu ở nhà
- Làm bài tập đầy đủ

8. Các loại điểm kiểm tra và trọng số của từng loại điểm:

- Điểm chuyên cần D1 (theo quy chế 25)
- Điểm trên lớp và bài thu hoạch D2
- Thi cuối học kỳ lấy điểm D3
- Điểm của môn học tính bằng: $0.3(0.4D1+0.6D2)+0.7D3$

- Kiểm tra trong năm học:
- Kiểm tra giữa kỳ (tư cách):
- Thi hết môn:

9. Yêu cầu của giảng viên đối với môn học:

- Yêu cầu về điều kiện để tổ chức giảng dạy môn học (giảng đường, phòng máy,...):

.....
.....
Yêu cầu đối với sinh viên (sự tham gia học tập trên lớp, quy định về thời hạn, chất lượng các bài tập về nhà,...):

- Học lý thuyết trên giảng đường
- Sinh viên phải tham dự trên lớp đầy đủ, đọc tài liệu và làm bài tập ở nhà.

Hải Phòng, ngày ... tháng ... năm 2011

Phó Chủ nhiệm Bộ môn

Người viết đề cương chi tiết

ThS. Đoàn Hữu Chức

ThS. Trần Hữu Trung