

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

Tên học phần: Anten và truyền sóng

Viết bằng tiếng Anh: Antennas and Wave Propagation

Mã số: VTH203.3

- Số tín chỉ học phần:** 3 tín chỉ (2, 2, 0) số tiết (30, 30, 0)
- Phân bố số giờ của học phần cho lý thuyết, thảo luận, bài tập, thực hành, thí nghiệm, tự học:**

Lý thuyết (tiết)	Thảo luận (tiết)	Bài tập (tiết)	Bài tập lớn (tiết)	Thực hành (tiết)	Thí nghiệm (tiết)	Tự học (giờ)
30	20	10	10	0	0	90

3. Chương trình đào tạo chuyên ngành:

- Kỹ thuật viễn thông.
- Kỹ thuật thông tin và truyền thông.

4. Phương pháp đánh giá học phần:

4.1. Điểm đánh giá quá trình học tập: **30 %**

- Chuyên cần (% trọng số): 10 %
- Kiểm tra giữa kỳ (% trọng số): 10 %
- Bài tập lớn (% trọng số): 10 %

4.2. Điểm kết thúc học phần (% trọng số): **70 %**

5. Điều kiện học học phần:

5.1. Những học phần trước:

- Lý thuyết trường điện từ; Mã số: VTH201.2

5.2. Những học phần song hành:

- Kỹ thuật siêu cao tần. Mã số: KTT02.3
- Kỹ thuật đa truy nhập vô tuyến; Mã số: VTH205.2

6. Nhiệm vụ của sinh viên:

- Tham gia ít nhất 80% các buổi học trên lớp.
- Hoàn thành việc tự học theo tài liệu và sự hướng dẫn của giảng viên.
- Tham gia các bài kiểm tra giữa kỳ.

- Hoàn thành đầy đủ bài tập và bài tập lớn.
- Tham dự đầy đủ các buổi thảo luận.
- Thi kết thúc học phần.

7. Nội dung tóm tắt học phần (bằng tiếng Việt và tiếng Anh):

7.1. Tóm tắt nội dung bằng tiếng Việt:

Nội dung phần Anten sẽ cung cấp các thông tin cơ bản về lý thuyết và kỹ thuật anten như: vai trò và vị trí của anten trong thông tin vô tuyến, các nguyên lý bức xạ của anten, các thông số của anten, cấu trúc và hoạt động của một số anten điển hình và ứng dụng của anten.

Nội dung phần truyền sóng sẽ cung cấp các thông tin cơ bản về truyền sóng vô tuyến như: các khái niệm về truyền sóng điện từ, miền truyền sóng và đường truyền sóng, tính toán miền truyền sóng, suy hao trong đường truyền vô tuyến, tính toán suy hao truyền sóng, truyền sóng đất (sóng bề mặt và sóng không gian) và các hệ thống truyền sóng đất, truyền sóng trời (sóng điện ly) và các hệ thống truyền sóng trời.

7.2. Tóm tắt nội dung bằng tiếng Anh:

In the Antennas section, the students will be provided the following information and knowledges about the basic of theory and practice of antennas: the roles and the location of antennas in the wireless communications systems, the radiation principles of antennas, the parameters of antennas, the structures and the operations of antennas, and applications of antennas.

In the wave propagation section, the students will be provided the following basic information and knowledges: concepts of electromagnetic wave propagation, propagation zones and propagation lines, calculations of propagation zones, loss in propagation lines, calculations of loss in propagation lines, principles of ground wave propagation, the ground wave propagation systems, principles of sky wave propagation, and the sky wave propagation systems.

8. Tên giảng viên biên soạn:

- Th.S. Lưu Đức Thuận
- Th.S. Ngô Thế Anh

9. Tài liệu giảng dạy và học tập, tài liệu tham khảo chính:

1. GS.TSKH. Phan Anh, *Lý thuyết và kỹ thuật Anten*, NXB Khoa học kỹ thuật, 2000.
2. Lưu Đức Thuận, *Anten và truyền sóng*, Giáo trình, NXB Giao thông Vận tải, 2003.
3. A. Ghasemi et al., *Propagation Engineering in Wireless Communications*, Springer 2011, Chapter 2, pp.23-55. Link:
http://www.springer.com/cda/content/document/cda_downloaddocument/9781461410768-c1.pdf?SGWID=0-0-45-1203339-p174134465
4. Iulian Rosu, *Basic of radio wave propagation*, YO3DAC / VA3IUL, Link:
<http://www.qsl.net/va3iul/>
5. The Army Institute for Professional Development, *Principles of radio wave propagation*, United States Army Signal Center and Fort Gordon, Fort Gordon, Georgia 30905-5000, 2005. Link:
<https://tighar.org/smf/index.php?action=dlattach;topic=538.0;attach=4621>

10. Nội dung đề cương chi tiết :

Thứ tự chương mục	Nội dung	Số giờ (1 giờ = 50 phút)					
		Lý thuyết	Thảo luận	Bài tập	Thí nghiệm	Thực hành	Tự học
Chương 1	Giới thiệu chung	2	1				5
1.1	Vị trí của Anten trong kỹ thuật vô tuyến						
1.2	Quá trình vật lý của bức xạ sóng điện từ						
1.3	Nguyên lý Huygen-Dòng điện mặt và dòng từ mặt tương đương						
1.4	Các loại anten và phạm vi ứng dụng						
1.5	Tài liệu tham khảo và câu hỏi ôn tập chương						
Chương 2	Các tham số cơ bản của Anten	4	1				10
2.1	Trường bức xạ của dòng điện và dòng từ trong không gian tự do						
2.2	Đặc tính phương hướng của trường bức xạ						

2.3	Hệ số định hướng và hệ số tăng ích						
2.4	Lý thuyết nhân đồ thị phương hướng						
2.5	Tài liệu tham khảo và câu hỏi ôn tập chương						
Chương 3	Các nguồn bức xạ nguyên tố	4	4	4			15
3.1	Khái niệm chung						
3.2	Dipol điện và Dipol từ						
3.3	Trường bức xạ của dây dẫn thẳng						
3.4	Trường bức xạ của dây dẫn thẳng có sóng chạy						
3.5	Trường bức xạ của dây dẫn thẳng có sóng đứng						
3.6	Tài liệu tham khảo, câu hỏi và bài tập ôn tập chương						
Chương 4	Các phương pháp tiếp điện và phối hợp trở kháng cho Anten	4	2				5
4.1	Kết cấu chấn tử đối xứng làm việc ở dải sóng ngắn và cực ngắn						
4.2	Tiếp điện và phối hợp trở kháng cho chấn tử đối xứng						
4.3	Bộ biến đổi đối xứng dùng tiếp điện cho anten đối xứng						
4.4	Chấn tử không đối xứng làm việc ở dải sóng ngắn và cực ngắn						
4.5	Các phương pháp tiếp điện và phối hợp trở kháng cho chấn tử không đối xứng						
4.6	Tài liệu tham khảo và câu hỏi ôn tập chương						
Chương 5	Anten nhiều chấn tử	5		1			7
5.1	Dàn chấn tử đồng pha						
5.2	Anten Tuannike và ứng dụng						
5.3	Anten nhiều chấn tử có pha biến đổi- Anten Yagi						
5.4	Tính toán anten dẫn xạ Yagi						
5.5	Ứng dụng của anten Yagi						
5.6	Tài liệu tham khảo, câu hỏi và bài tập ôn tập chương						
Chương 6	Anten gương	3		1			8

6.1	Nguyên lý chung và phân loại						
6.2	Anten gương Parapol						
6.3	Phương pháp tính toán anten gương						
6.4	Điều khiển đồ thị phương hướng của anten gương Parapol						
6.5	Ứng dụng của anten gương						
6.6	Tài liệu tham khảo, câu hỏi và bài tập ôn tập chương						
Chương 7	Tổng quan về truyền sóng	4	4	4			20
7.1	Một số khái niệm chung						
7.2	Cấu trúc khí quyển trái đất						
7.3	Phân loại sóng vô tuyến điện theo băng sóng và theo các phương thức truyền lan						
7.3.1	Phân loại theo tần số làm việc						
7.3.2	Phân loại theo hình thức truyền lan						
7.4	Các dạng phân cực sóng vô tuyến						
7.5	Miền truyền sóng và đường truyền sóng						
7.5.1	Miền Fresnel						
7.5.2	Đường truyền thẳng LOS (Line of Sight)						
7.5.3	Đường truyền không thẳng NLOS (Non Line of Sight)						
7.6	Suy hao đường truyền sóng						
7.7	Tài liệu tham khảo, câu hỏi và bài tập ôn tập chương						
Chương 8	Truyền sóng đất và truyền sóng trời	4	8				20
8.1	Tổng quan về sóng đất						
8.2	Các loại sóng đất						
8.2.1	Sóng bề mặt						
8.2.2	Sóng không gian						
8.3	Các hệ thống truyền sóng đất						
8.4	Các vấn đề cần quan tâm đối với các hệ thống truyền sóng đất						
8.5	Tổng quan về sóng trời						
8.6	Cấu trúc và hoạt động của tầng điện ly						

8.7	Truyền sóng trong tầng điện ly						
8.7.1	Góc tới hạn						
8.7.2	Khoảng im lặng						
8.7.3	Vùng im lặng						
8.8	Các trở ngại của việc truyền sóng trời						
8.9	Các hệ thống truyền sóng trời						
8.10	Tài liệu tham khảo và câu hỏi ôn tập chương						
	Cộng	30	20	10			90

TRƯỞNG KHOA

TRƯỞNG BỘ MÔN

PGS.TS. Lê Hùng Lân

TS. Nguyễn Cảnh Minh