

## ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

### ĐƯỜNG TRUYỀN VÀ ANTEN

Ngành đào tạo: Công nghệ Kỹ thuật điện tử, truyền thông

Hệ đào tạo: Đại học chính quy

1. Tên học phần: Đường truyền và Anten

2. Số tín chỉ: 3

3. Trình độ: Cho sinh viên năm thứ ba

4. Phân bổ thời gian

- Lên lớp: 45 tiết

+ Lý thuyết: 35 tiết

+ Bài tập, kiểm tra: 10 tiết

- Tự học: 135 giờ

5. Điều kiện tiên quyết: ET206 (Trường và Sóng điện từ)

6. Mục tiêu của học phần

6.1. Về kiến thức

Nhằm trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về lý thuyết đường truyền dài và phối hợp trở kháng. Nguyên lý hoạt động, các phương pháp tính và sử dụng có hiệu quả các loại anten dùng trong các thiết bị thuộc chuyên ngành. Biết phân tích, khai thác cũng như lựa chọn và tính toán thiết kế được loại anten thích hợp cho hệ thống thông tin vô tuyến điện.

6.2. Về kỹ năng

- Hiểu được nguyên tắc hoạt động, phương pháp tính các loại anten, phương pháp sử dụng anten để nâng cao tính chống nhiễu và độ tin cậy trong thông tin và ra đa.

- Biết phân tích, so sánh các đặc điểm của các loại anten để có thể khai thác, sử dụng đúng các thiết bị sẵn có và mới có hiệu quả.

- Nắm được những lý luận cơ bản về phương pháp phân tích, lựa chọn và thiết kế anten.

- Trên cơ sở các kiến thức mà môn học trang bị, Sinh viên có kỹ năng dùng các phần mềm tính toán thiết kế anten, có kỹ năng phân tích hệ thống bức xạ, hiểu được các hệ thống thu phát vô tuyến, định vị, radar....

### **6.3. Về thái độ**

Hoàn thành các bài tập được giao về nhà, chuẩn bị bài trước khi lên lớp. Tích cực tham gia các hoạt động trên lớp. Có thái độ nghiêm túc và chăm chỉ trong học tập, cũng như trong nghiên cứu khoa học, mạnh dạn áp dụng các kiến thức thu được trong học tập vào ứng dụng thực tế.

### **6.4. Về phát triển năng lực:**

- Năng lực 1: Phát huy tính tích cực chủ động, hình thành và phát triển năng lực tự học của sinh viên.
- Năng lực 2: Phát triển năng lực hoạt động theo nhóm.

### **7. Mô tả các nội dung học phần**

- Nghiên cứu mô hình tương đương và phương trình sóng của đường truyền, các tham số cơ bản và bài toán phối hợp trở kháng.

- Mô tả các đặc trưng và tham số cơ bản của anten, phương trình truyền dẫn Friis, các hệ thống bức xạ.

- Các đặc trưng và tham số của anten chấn tử đối xứng, chấn tử không đối xứng, các phương pháp mở rộng dải thông, phương pháp tiếp điện cho chấn tử.

- Nghiên cứu sự ảnh hưởng tương hỗ giữa các chấn tử, trên cơ sở đó tìm hiểu cấu tạo, nguyên lý hoạt động, các đặc trưng và tham số, ứng dụng của một số anten nhiều chấn tử điển hình như anten Yagi, anten Loga – chu kỳ, anten dàn chấn tử đồng pha.

- Nghiên cứu, anten loa, anten gương parabol và giới thiệu các loại anten khác như anten khung, anten xoắn, anten khe, anten mạch dải, anten dạng chữ F ngược.

- Giới thiệu các phương pháp điều khiển đồ thị phương hướng anten và anten thông minh.

### **8. Nhiệm vụ của sinh viên**

- Dự lớp: Sinh viên phải tham gia tối thiểu 80% số tiết học trên lớp .
- Có đầy đủ điểm thường xuyên, điểm đánh giá nhận thức và thái độ tham gia thảo luận, làm bài tập ở nhà theo yêu cầu của giảng viên.
- Có đủ 1 bài kiểm tra định kỳ.
- Tham gia dự kỳ thi kết thúc học phần.
- Nghiên cứu tài liệu trước khi lên lớp.
- Dụng cụ học tập: Giáo trình môn học và các tài liệu học tập khác do giảng viên yêu cầu.

### **9. Tài liệu học tập**

#### ***Giáo trình chính:***

[1] Anten – Hoàng Đình Thuyên, NXB Học viện KTQS, 2003.

#### ***Tài liệu tham khảo:***

[3] Lý thuyết và kỹ thuật anten - Phan Anh. NXB KH&KT, 2007.

[4] Trường điện từ truyền sóng và Anten - Thái Hồng Nhị, NXB KH&KT

[5] Antennas and Radiowave Propagation - L.E.Collin. McGraw-Hill, New York 1985.

[6] Antenna Theory, Analysis and Design - C. A. Balanis. John Wiley and Sons, Inc. 2005.

## 10. Tiêu chuẩn đánh giá sinh viên

### 10.1. Tiêu chí đánh giá:

STT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	Ghi chú
1	Điểm thường xuyên, đánh giá nhận thức, thái độ thảo luận, chuyên cần, làm bài tập ở nhà.	- Số tiết dự học/Tổng số tiết, 5% - Số bài tập đã làm/tổng số bài tập được giao, 5%	10%	
2	Điểm kiểm tra định kỳ	- 2 bài kiểm tra viết 1 tiết trên lớp	20%	
4	Thi kết thúc học phần	- Thi viết (90 phút)	70%	

### 10.2. Cách tính điểm:

- Sinh viên không tham gia đủ 80% số tiết học trên lớp không được thi lần đầu.
- Điểm thành phần để điểm lẻ đến một chữ số thập phân.
- Điểm kết thúc học phần làm tròn đến phần nguyên.

## 11. Thang điểm: 10

## 12. Nội dung chi tiết học phần

Tuần	Nội dung	Lý thuyết & Bài tập (tiết)	Thực hành/Thí nghiệm (tiết)	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
1	<b>Chương 1: LÝ THUYẾT ĐƯỜNG TRUYỀN SIÊU CAO TẦN</b> Giới thiệu môn học 1.1. Mô hình tương đương và phương trình sóng của đường truyền 1.2. Các tham số cơ bản <ul style="list-style-type: none"><li>- Thảo luận</li><li>- Tự học: (6)</li></ul>	3		[2]	- Chuẩn bị và đọc trước: + Nội dung bài học trong các giáo trình. + Làm bài tập

2	1.3. Bài toán phối hợp trở kháng 1.4. Bài tập chương 1 - <b>Thảo luận</b> - <b>Tự học: (6)</b>	3		[2]	- Chuẩn bị và đọc trước: + Nội dung bài học trong các giáo trình. + Làm bài tập
3	<b>Chương 2: MÔ TẢ CÁC ĐẶC TÍNH CỦA ANTEN</b> 2.1. Đặc trưng hướng của anten 2.2. Đặc trưng pha của anten 2.3. Đặc trưng phân cực của anten 2.4. Công suất phát xạ, hệ số định hướng, hiệu suất và hệ số khuếch đại 2.5. Trở phát xạ - <b>Thảo luận</b> - <b>Tự học: (6)</b>	3		[1] [3] [6]	- Chuẩn bị và đọc trước: + Nội dung bài học trong các giáo trình. + Làm bài tập
4	2.6. Chiều dài hiệu dụng 2.7. Trở vào của anten 2.8. Dải thông của anten 2.9. Anten ở chế độ thu 2.10. Phương trình truyền dẫn Friis 2.11. Bài tập chương 2 - <b>Thảo luận</b> - <b>Tự học: (6)</b>	3		[1] [3] [6]	- Chuẩn bị và đọc trước: + Nội dung bài học trong các giáo trình. + Làm bài tập
5	<b>Chương 3: HỆ THỐNG BỨC XẠ</b> 3.1. Quy tắc nhân đặc trưng hướng, ĐTH của hệ tuyến tính cách đều 3.2. ĐTH của hệ tuyến tính đồng pha với phân bố nguồn liên tục 3.3. Bài tập chương 3 - <b>Thảo luận</b> - <b>Tự học: (6)</b>	3		[1] [3] [6]	- Chuẩn bị và đọc trước: + Nội dung bài học trong các giáo trình. + Làm bài tập

6	<p><b>Chương 4: ANTEN CHẤN TỬ</b>  4.1. Chấn tử đối xứng  4.2. Chấn tử không đối xứng  - <b>Thảo luận</b>  - <b>Tự học: (6)</b></p>	3		[1] [3] [6]	- Chuẩn bị và đọc trước: + Nội dung bài học trong các giáo trình. + Làm bài tập
7	4.3. Các phương pháp mở rộng dải thông của chấn tử 4.4. Phối hợp phi đề với anten. Thiết bị đối xứng 4.5. Bài tập chương 4 - <b>Thảo luận</b> - <b>Tự học: (6)</b>	3		[1] [3] [6]	- Chuẩn bị và đọc trước: + Nội dung bài học trong các giáo trình. + Làm bài tập
8	<p><b>Chương 5: ANTEN NHIỀU CHẤN TỬ</b>  5.1. Phương pháp suất điện động cảm ứng, trở vào của chấn tử trong hệ  5.2. Chấn tử nửa sóng có mặt phản xạ phẳng  5.3. Chấn tử nửa sóng có thanh phản xạ thụ động  - <b>Thảo luận</b>  - <b>Tự học: (6)</b></p>	3		[1] [3] [6]	- Chuẩn bị và đọc trước: + Nội dung bài học trong các giáo trình. + Làm bài tập
9	5.4. Anten Yagi 5.5. Anten dàn chấn tử đồng pha 5.6. Anten Loga – chu kỳ 5.7. Bài tập chương 5 - <b>Thảo luận</b> - <b>Tự học: (6)</b>	3		[1] [3] [6]	- Chuẩn bị và đọc trước: + Nội dung bài học trong các giáo trình. + Làm bài tập
10	<p><b>Chương 6: ANTEN LOA</b>  6.1. Sự phát xạ từ đầu hở ống dẫn sóng chữ nhật và tròn  6.2. Anten loa quạt H, E  6.3. Anten loa tháp, loa nón  - <b>Thảo luận</b>  - <b>Tự học: (6)</b></p>	3		[1] [3] [6]	- Chuẩn bị và đọc trước: + Nội dung bài học trong các giáo trình. + Làm bài tập

11	6.4. Cải thiện đặc trưng và tham số anten loa 6.5. Bài tập chương 6	1		[1] [3] [6]	- Chuẩn bị và đọc trước: + Nội dung bài học trong các giáo trình. + Làm bài tập
	<b>Chương 7: ANTEN GƯƠNG</b> 7.1. Nguyên lý hoạt động, phân loại và các tham số hình học cơ bản của các anten gương 7.2. Các phương pháp tính trường phát xạ của anten - <b>Thảo luận</b> - <b>Tự học: (6)</b>	2			
12	7.3. Anten Parabol tròn xoay 7.4. Mặt Parabol tròn xoay bị cắt 7.5. Các loại anten gương khác 7.6. Bài tập chương 6 - <b>Thảo luận</b> - <b>Tự học: (6)</b>	3		[1] [3] [6]	- Chuẩn bị và đọc trước: + Nội dung bài học trong các giáo trình. + Làm bài tập
13	<b>Chương 8: CÁC LOẠI ANTEN KHÁC</b> 8.1. Anten khung 8.2. Anten xoắn 8.3. Anten khe - <b>Thảo luận</b> - <b>Tự học: (6)</b>	3		[1] [3] [6]	- Chuẩn bị và đọc trước: + Nội dung bài học trong các giáo trình. + Làm bài tập
14	8.4. Anten mạch dải 8.5. Anten dạng chữ F ngược 8.6. Bài tập chương 7 - <b>Thảo luận</b> - <b>Tự học: (6)</b>	3		[1] [3] [6]	- Chuẩn bị và đọc trước: + Nội dung bài học trong các giáo trình. + Làm bài tập

15	<p><b>Chương 9: ĐIỀU KHIỂN ĐỒ THỊ PHƯƠNG HƯỚNG ANTEN VÀ ANTEN THÔNG MINH</b></p> <p>9.1. Phương pháp quét cơ điện 9.2. Phương pháp quét điện 9.3. Anten thông minh</p> <p>- <b>Thảo luận</b> - <b>Tự học: (6)</b></p>	3		<p>[1] [3] [6]</p>	<p>- Chuẩn bị và đọc trước: + Nội dung bài học trong các giáo trình. + Làm bài tập</p>
----	---	---	--	----------------------------	--