

科目	通信工学I (Telecommunication Engineering I)		
担当教員	受講者がいなかったため担当教員無		
対象学年等	電気工学科・5年・前期・選択・2単位 (学修単位II)		
学習・教育目標	A4-E3(100%)		
授業の概要と方針	「電磁気学」・「電気回路」・「電子回路」で学んだ諸原理を実際の情報通信システムに応用するためには、伝送工学やアンテナ工学の理解が必要となる。本科目では、伝送線路の特性やアンテナ工学の基礎を解説するとともに、その応用技術としてのレーダシステム、ならびに電波航法について講義する。		
	到達目標	達成度	到達目標別の評価方法と基準
1	【A4-E3】無線通信の分類,方式,最近のシステムについて理解している。		無線通信の分類,方式,最近のシステムについて理解しているかを中間試験で評価し,60%以上の正解を合格とする。
2	【A4-E3】アナログ変調,デジタル変調における変調方式を理解し,各種変調器の構成がわかる。		アナログ変調,デジタル変調における変調理論および各種変調器に関する理解度を中間試験で評価し,60%以上の正解を合格とする。
3	【A4-E3】マイクロ波伝送線路における基本特性を理解している。		マイクロ波伝送線路の基本特性を理解しているかを中間試験で評価し,60%以上の正解を合格とする。
4	【A4-E3】電磁波の放射原理がわかり,実用アンテナの特性を理解している。		電磁波の放射原理がわかり,実用アンテナの特性を理解している。
5	【A4-E3】レーダの原理と構成,ならびに電波航法システムの原理を理解している。		レーダの原理と構成,ならびに電波航法システムの原理を理解しているかを定期試験で評価し,60%以上の正解を合格とする。
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は,試験80% レポート20% として評価する。到達目標1,2,3,4,5に関して,試験の成績を80%の重みで,レポートの成績を20%の重みで評価する。なお,試験の成績は,中間試験と定期試験の平均点とする。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	「無線工学」:(電気通信振興会)プリント		
参考書	「無線従事者国家試験問題解答集 特技」:(無線通信振興会) 「電波工学」:松田豊稔,宮田克正,南部幸久共著(コロナ社) 「アンテナがわかる本」:後藤尚久著(オーム社)		
関連科目	電気回路II,電気回路III,電子回路I,電子回路II		
履修上の注意事項	通信工学を学習するにあたり,数学,物理,電気磁気学をはじめその他多くの専門基礎の理解が必要です。		

授業計画(通信工学I)

	テーマ	内容(目標・準備など)
1	マイクロ波中継システムの原理および構成	電磁波による情報通信技術の仕組みを概説し、マイクロ波を用いた固定無線通信システムの原理と構成について解説する。
2	移動体無線技術の原理およびシステム構成	マイクロ波を用いた無線技術の特質である、移動体通信技術の原理について説明し、移動体無線システムの仕組みと構成について解説する。
3	変調理論および変調回路	搬送波通信方式における、アナログ変調およびデジタル変調に関する基礎理論を説明し、具体的な変調回路について解説する。
4	復調理論および復調回路	マイクロ波通信システムの受信端における、復調技術の基礎理論について説明し、具体的な復調回路について解説する。
5	マイクロ波伝送線の基礎	マイクロ波伝送線に沿って伝搬する、電磁波の基本的な伝搬特性を回路論的な立場から説明する。
6	マイクロ波伝送線における定在波分布	マイクロ波伝送線における負荷条件、および、それともなう電圧・電流の定在波分布について説明する。さらに、実用回路において重要な整合技術について解説する。
7	マイクロ波給電回路	アンテナシステムの給電回路として重要な、4分の1波長整合回路、バラン回路、共用回路の動作原理、ならびにその構成について解説する。
8	中間試験	1回目から7回目までの内容を試験。
9	中間試験の解説、ならびに電磁波の放射現象	中間試験の解答について解説する。さらに、微小ダイポールの放射特性を解析し、電磁波の放射現象に関する基礎を説明する。
10	アンテナパラメータ	線状アンテナの代表例として半波長アンテナを取り上げ、アンテナの送信性能の評価において重要な種々のアンテナパラメータを解説する。
11	アンテナの受信特性	受信アンテナの受信電力、利得、実効面積など、アンテナの受信性能の評価において重要な種々のアンテナパラメータについて解説する。
12	アンテナの特性改善および各種の実用アンテナ	アレイによるアンテナ特性の改善法を説明するとともに、各種実用アンテナについて、その構造と特長を解説する。
13	レーダの基本原理	レーダの概念から、レーダシステムの基本構成、ならびにその原理までを解説する。
14	レーダの機能	レーダに関する各種実用システムの構成、およびその動作について解説する。
15	レーダ技術の原理	測位、測距、電波航法など、レーダ技術の各種応用分野について解説する。
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	本科目の修得には、30 時間の授業の受講と 60 時間の自己学習が必要である。 前期中間試験および前期定期試験を実施する。	