

科目名	通信工学 I			担当教員	小野安季良		
学年	情報通信工学科 4年	学期	後期	履修条件	選択	単位数	2
分野	専門	授業形式	講義	科目番号	08T04_30631	単位区別	履修単位
学習目標	通信方式について、その理論および送受信機の回路構成を学ぶ。通信工学 I では、線形変調方式の無線通信機に用いられる各種の回路について学ぶ。回路の詳細な動作解析よりも、動作原理や回路の特徴、長所短所といった事項に関して留意して学び、簡単な解説ができる程度になることを目標とする。						
進め方	各学習項目ごとに、必要なプリントを配布しながら講義する。また、各学習単元ごとに国家試験既出問題を解きながら講義を進める。						
履修要件	通信工学 II の履修には通信工学 I の履修が必要。						
学習内容	学習項目		(時間数)	学習到達目標			
	1 信号解析の数学的基礎	(2)	時間領域と周波数領域での信号表現ができる。	D1:1			
	2 フーリエ変換の性質	(2)	時間領域での信号から、周波数成分を見つけることができ、スペクトル図が描ける。				
	3 信号のスペクトル図	(2)					
	4 エネルギー密度・平均電力	(2)					
	5 まとめと小テスト	(2)					
	6 振幅変調	(2)	各種振幅変調方式を説明できる。	D2:3			
	7 AM波の電力、変調度	(2)					
	8 SSBとDSB波の比較	(2)					
	9 発振器 1 (水晶発振器など)	(2)	各種発振器について説明できる。	D2:3			
	10 発振器 2 (PLL周波数シンセサイザ)	(2)					
	11 緩衝増幅器とC級増幅器	(2)	動作原理を説明できる。	D2:3			
	12 遜倍器、電力増幅器、結合回路	(2)					
	13 DSB送信機の構成	(2)					
	14 DSB変調器	(2)	コレクタ変調、ベース変調の回路と動作原理を説明できる。	D2:3			
	15 SSB波の発生	(2)	平衡変調、二重平衡変調器、フィルタ法、位相法について説明できる。	D2:3			
	16 後期中間試験	(1)					
	17 送信機の電氣的性能	(1)	送信機の電氣的性能について説明できる。	D2:1			
	18 スーパーヘテロダイン受信機の構成・特徴	(3)	構成を把握でき、その特徴が説明出来る。	D2:3			
	19 入力回路・高周波増幅器	(2)	動作原理を説明できる。	D2:3			
	20 周波数変換器	(2)					
	21 IF Amp (イメージ周波数選択度)	(2)	イメージ周波数選択度や利得、帯域幅、周波数特性について説明できる。	D2:3			
	22 IF Ampの利得と周波数特性	(2)					
	23 BPF (セラミック・SAWフィルタ)	(2)	通信用フィルタについて理解できる。	D2:1			
	24 感度・選択度・安定度・忠実度	(2)	受信機の電氣的性能について説明できる。	D2:1			
	25 まとめと小テスト	(2)					
	26 ダイオード検波器	(2)	平均値検波回路・包絡線検波回路の回路構成を理解し、検波効率・検波ひずみについて説明できる。	D2:3			
	27 検波回路	(2)					
	28 検波効率	(2)					
	29 検波ひずみ	(2)					
	30 演習問題 (予備日)	(2)					
	31 付属回路 (AGC回路など)	(2)	付属回路の現象・仕組みを知っている。	D2:1			
	32 学年末試験	(1)					
	33 答案返却・解答	(2)					
評価方法	試験を80%、授業態度など (出席・遅刻・ノート提出・授業中に行う問題の提出) を20%の比率で総合評価する。						
関連科目	電子回路 I, 電子回路 II						
教材	教科書: 堤坂秀樹, 大庭英雄著 「テキストブック無線通信機器」 日本理工出版会 参考資料: 電波受験界 (電気通信振興会)						
備考	第1級陸上特殊無線技士の長期養成課程の修了には本科目の単位取得が必要です。						