

科 目		通信方式 (Communication Systems)			
担当教員		小矢 美晴 教授			
対象学年等		電子工学科・5年・前期・必修・2単位【講義】(学修単位II)			
学習・教育目標		A4-D4(100%)			
授業の概要と方針		通信方式についての概念を学び,アナログ及びデジタル通信方式の構成と要素,信号の周波数帯域などについて学習する.さらに通信の際に生じる雑音についても学習する.			
	到達目標	達成度		到達目標別の評価方法と基準	
1	【A4-D4】通信方式の基本的事項を理解できる			通信方式に関する基本的事項が理解できているかどうかを前期中間試験,レポート及び小テストにより評価する	
2	【A4-D4】アナログ通信方式の変調を説明できる			AM変調方式とFM変調方式の理論が理解できているかどうかを前期中間試験,レポート及び小テストにより評価する	
3	【A4-D4】デジタル通信方式の変調・復調を説明できる			標本化定理や時間多重方式などに関する事項,及び,デジタル通信方式における変調・復調が理解できているかどうかを前期中間試験及び前期定期試験とレポート及び小テストにより評価する	
4	【A4-D4】各種雑音が説明できる			通信路における雑音に関する概念を理解できているかどうか前期定期試験,レポート及び小テストにより評価する	
5					
6					
7					
8					
9					
10					
総合評価		成績は,試験80% レポート10% 小テスト10% として評価する.なお,試験成績は,2回の試験(前期中間,前期定期)の算術平均とし,試験,レポート,小テストをあわせて100点満点とし60点以上で合格とする.			
テキスト		「通信方式入門」:宮内一洋(コロナ社)			
参考書		「電気通信工学」:重井芳治(朝倉書店)			
関連科目		D2「論理回路」,D3「電気数学」,D4「応用数学I」,「電子回路I」及び「電子回路II」			
履修上の注意事項		D2「論理回路」,D3「電気数学」,D4「応用数学I」,「電子回路I」及び「電子回路II」を理解すること.			

授業計画(通信方式)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	通信方式とは,通信方式の構成と要素	通信方式の構成と要素を理解し,説明できる.
2	AM波の変調	振幅変調の基本原理について理解し,説明できる.
3	情報伝送速度と符号速度,周波数スペクトルと電力スペクトル	情報量,情報伝送速度と符号速度,デシベル表示,周波数スペクトルと電力スペクトル,インピーダンス整合,1オーム系を理解し,説明できる.
4	角度変調について	周波数変調および位相変調の基本原理について理解し,説明できる.
5	デジタル通信方式の構成と特徴,標本化および標本化定理	デジタル通信方式の基本的構成,特徴と標本化及び標本化定理を理解し,説明できる.
6	種々の符号化方式	PCM,DPCM,DM,ADPCM,ADMなどの符号化方式を理解し,説明できる.
7	時分割多重化,フレーム同期およびスタッフ同期	時分割多重化における多重化フレームの構成,多重化回路の動作と構成,多重化分離回路の構成と動作,スタッフ同期を理解し,説明できる.
8	中間試験	第1週～第7週までの講義内容について中間試験を行う.
9	中間試験の解説とパルス信号	中間試験の解答及び解説を行う.符号間干渉の原因となるパルス信号について理解し,説明できる.
10	符号間干渉	符号間干渉の原因について説明できる.
11	再生中継回線の構成と劣化要因	再生中継回線の構成と劣化要因,タイミング回路の構成と劣化要因について理解し,説明できる.
12	符号誤り率	符号誤り率について理解し,説明できる.また,ガウス雑音を用いた符号誤り率の計算を理解し,説明できる.
13	搬送波デジタル伝送における各種変調方式	搬送波デジタル伝送におけるASK,PSK,QAM,FSKなどの変調方式を理解し,説明できる.
14	信号空間ダイアグラム	信号空間ダイアグラムを理解し,各特性の比較と基本的な回線構成ができる.
15	科目総まとめ	通信方式の学習内容を踏まえて通信の現状について説明する.
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	前期中間試験および前期定期試験を実施する. 本科目の修得には,30 時間の授業の受講と 60 時間の事前・事後の自己学習が必要である.事前学習では,次回の授業に関する部分のテキストを閲覧し,各自で内容を理解しておくこと.事後学習では,レポート課題などを用いて授業の復習を行い,次の授業で行う小テストにむけて理解度を深めておくこと.また,指定日までにレポートを提出すること.	