

科目名	通信工学 I			英文表記	Communication Engineering I		H22 年 6 月 17 日
教員名：石田 修己 技術支援：							修正
対象学科		学年	必・選	履修・学修	単位数	授業形態	授業期間
情報通信システム工学科		4 年	必修	履修	2 単位	授業	通年
目 標	1. 通信の必要条件とこれを達成するための技術の体系を理解する。 2. 通信に係る基礎知識を習得し、この分野の技術文書等を読解できる。 基本的な事項に関しては、数式等を用いて定量的に表現し、計算できる。						
高 専 目 標	1	2	3	4	JABEE プログラム名称	情報通信システム工学	
	○		◎		JABEE プログラム教育目標	A-2, A-4, B-1, B-2, B-3, C-1	
授業概要、 方針、 履修上の注意	通信の基礎技術として、通信システム概要、通信情報の種類、信号の取扱方、変調について、教科書の構成に沿って体系的に学ぶ。						
評 価 方 法	前期中間、前期末、後期中間、後期末定期試験の得点各 25% (合計 100%) で評価する。						
教科書・教材	通信工学概論 (森北出版社)						
参 考 図 書	通信工学概論 (オーム社), わかりやすい通信工学 (コロナ社), 光・情報通信ネットワーク (森北出版), 通信工学通論 (コロナ社), 通信工学 (朝倉書店) (参考図書を探すキーワード: 通信工学)						
授 業 計 画							
授 業 項 目		時 間	授 業 内 容				
1. ガイダンス		2	授業の目標, 概要, 進め方, アナログとデジタル				
2. 電気通信システムの基本構成		2	基本構成, 通信網の形態, 必要条件, 稼働率				
3. 通信信号方式とプロトコル		2	交換機動作手順, 制御信号方式, プロトコル				
4. 通信で扱われる情報 (1)		2	情報源の種類, 音声信号, 画像信号の種類, 走査				
5. 通信で扱われる情報 (2)		2	映像信号周波数, カラー-TV 信号, 周波数帯, 帯域圧縮				
6. 通信で扱われる情報 (3)		2	データ, 同期, 品質, 伝送手順, 標準符号, 誤り検出				
7. 信号波の取り扱い方 (1)		2	情報の定量表現 (情報量, エントロピー等), 通信容量				
8. 前期中間試験		2					
9. 信号波の取り扱い方 (2)		2	伝送量の単位と整合, 演Ⅲ3				
10. 信号波の取り扱い方 (3)		2	時間領域と周波数領域, フーリエ級数展開				
11. 信号波の取り扱い方 (4)		2	周期方形波の複素フーリエ級数, 標本化関数, 演Ⅲ4,5				
12. 信号波の取り扱い方 (5)		2	フーリエ変換, 単一パルス, フーリエ変換の性質				
13. 信号波の取り扱い方 (6)		2	フーリエ変換の性質, 代表的な関数のフーリエ変換				
14. 信号波の取り扱い方 (7)		2	フーリエ変換の演習問題, 演Ⅲ6 ほか				
15. アナログ変調方式 (1)		2	フーリエ級数・変換, 単位と整合のまとめ				
前期末試験		[2]					
16. アナログ変調方式 (1)		2	変調の種類, 振幅変調, 波形, スペクトル, 電力				
17. アナログ変調方式 (2)		2	変調度, スペクトル, 電力, SN 比				
18. アナログ変調方式 (3)		2	振幅変復調器の構成と原理, SC-AM, SSB の原理と構成				
19. アナログ変調方式 (4)		2	DSB, SSB, SC-AM の比較, VSB, 直交変調				
20. アナログ変調方式 (5)		2	角度変調の波形と周波数スペクトル, AM 演習問題				
21. アナログ変調方式 (6)		2	角度変調波のスペクトル, FM 波の占有帯域幅				

22. アナログ変調方式 (7)	2	FM 波の電力, SN 比	
23. アナログ変調方式 (8)	2	振幅変調と角度変調の比較とまとめ	
24. 後期中間試験	2		
25. アナログ変調方式 (9)	2	角度変調器と復調器, パルス変調	
26. デジタル変調方式 (1)	2	パルス変調, 標本化, 補間, インパルス応答	
27. デジタル変調方式 (2)	2	パルス符号変調	
28. デジタル変調方式 (3)	2	予測符号化, 搬送波のデジタル変調	
29. デジタル変調方式 (4)	2	光のデジタルによる変調	
30. デジタル変調方式 (5)	2	変調のまとめ (演習問題)	
学年末試験	[2]		
学習時間合計	60	実時間	50

学修単位における自学自習時間の保証 (レポート頻度など)