科目名	通信工学			担当教員	長岡史郎		
学年	電子５年	学期	通年	履修条件	必修	単位数	2
分野	専門	授業形式	講義	科目番号	09E05_30630	単位区別	履修単位

学習目標	昨年同様，数学的な処理方法,具体回路構成例との対応付けに留意しながら学習を進め,通信工学の基礎知識を確かなものとする。ここでは，情報の伝送に関する事項及び通信システムについて学習する。部品技術からシステム構成までを取り上げ学ぶことにより,技術の深さと広さを認識する。また無線技術士の資格取得を考慮して無線機器の視点からも学習に取り組む。
進め方	昨年と同様,通信に直接関連する基礎的事項を重点的に取り上げ，各論的に解説する。本年は通信方式と有線通信と無線通信における伝送を中心に解説する。最後にシステムとしての電話を取り上げ，簡単なトラフィック解析の手法を説明する。Webの利用や補足プリント，さらに各学習項目の節目毎にだす課題等により，通信の実際と理論との関連を理解する助けとする。
履修要件	

学習内容	学習項目（時間数）	学習到達目標
	１．ガイダンス-１年間で学習する内容一巡り- 角度変調方式 - 周波数変調と位相変調 -(2) 1. 周波数変調の原理(3) 3. 周波数変調回路と位相変調回路(2) 4. 角度変調波の検波(2) 5. パルス変調方式とパルス変調の実例 (2) 6-7. 各種通信方式の雑音(4)	周波数変調について，変調・復調の原理を説明できる D2:1, 3 変調波のスペクトル，変復調回路の構成，雑音特性,変調回路の動作を説明できる D2:1, 3 パルス変調方式の原理特徴を理解すると共に,設備に与える影響を理解する D3:1-2, D4:1-2 各種通信方式の雑音の取扱いについて説明できる D2:1, 3
	8. 前期中間試験(1)	
	9. 試験問題の解答，多重通信方式(3) 10-11. スペクトラム拡散通信方式(4) 12. 送信機･受信機の構成概説(2) 13.有線伝送概説-伝送線路の解析-(2) 14. 位相速度と群速度,無歪み条件(2) 15. 分布定数線路 -電信方程式- (2)	多重通信方式,スペクトラム拡散通信方式について原理,特徴を説明できる D2:1, 3 分布定数回路上を伝搬する波の取り扱い法を理解する D2:1-2
	16. 前期末試験 (1)	
	17-19. 試験問題の解答，分布定数線路(7) 伝搬定数,特性インピーダンス,反射と透過, 電圧定在波比，スミスチャート 20-22. 無線伝送概説(6) マクスウェル方程式,電磁波の波動方程式, rotの物理的意味,電磁波の種類 23. 電磁波の方程式 -平面波-(2)	スミスチャートを用いて，分布定数回路における諸定数を求めることができる D2:1-2 電磁波の性質，電磁波の伝搬の基本的事項を理解すると共にそれらを説明できる D2:1, 3 与えられた課題について資料収集し報告書にまとめることができる。 C1:1-3, D5:2
	24. 後期中間試験(1)	
	25. 試験問題の解答，方形導波管線路(3) 26. 導波管のモード,位相速度と群速度(2) 27. 電磁放射-微小ダイポールによる電磁界-(2) 28. アンテナ(2) 29. 電波伝搬の基礎(2) 30. 対流圏伝搬と電離層伝搬(2) 31. 衛星通信概説(2).	導波管による電磁波の伝送を説明できる D2:1,3 電磁波の放射の現象とそれを効率的に行う方法について説明できる D2:1,3 電磁波の種々な伝搬様式について,概要と問題点及びそれらの解決方法を説明できる D2:1,3 衛星通信や光ファイバ通信の概要を理解する D4:1-2
	32.学年末試験(1) 33. 試験問題の返却および解答(1)	

評価方法	定期試験７０％，レポート，ノートと宿題，授業態度を３０％の比率で総合評価する。再試験をする場合もある。２と３の割合は，変更する場合もある。 1. 定期試験；専門知識の理解度や応用する能力，基本的な問題を解く能力を評価する(７０％)。 2. レポート，宿題；必要な試料の検索しまとめる能力を評価する(２０％) 3. ノート，授業態度；授業内容の記録や取り組む姿勢，予習復習状況を評価する(１０％)
関連科目	電子回路，回路理論，電気磁気学，電波電送学
教材	教科書： 山下不二雄/中神隆清 共著「通信工学概論[第二版]」森北出版 大友功，小園茂，熊澤弘之共著「ワイヤレス通信工学」コロナ社
備考	第一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。