電子工学科　　平成 24 年度

科 目 名	通信工学 Communication Engineering			担当教員	長岡史郎		
学　　年	4 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	12E04_30630	単位区別	履修

学習目標

通信系における情報源である音情報，画像情報の数学的な取り扱い方法を理解する。それを効率的に送受信するための変換方法である振幅, 位相, 周波数変調およびパルス変調の各方式の変調・復調の原理，回路構成および雑音特性について理解する。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。

進 め 方

情報化社会の成り立ちの基盤となっている通信工学は，非常に広い分野にまたがる多くの基礎的技術の総合からなっている。広く浅い概論的な内容にならないよう，ここでは全般に共通する基礎技術を重点的に取り上げ各論的に解説する。Web の利用や補足プリント，各学習項目の節目毎に出す課題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。

学習内容

学習項目（時間数）	学習到達目標
1. ガイダンス– 一年間の学習内容一巡り(2) 2. 音情報と聴覚(2) 3. 通話品質(2) 4. 電気音響変換, 音響機器(4) 5 画像情報と視覚の性質(2) 6. 色の性質(3) [前期中間試験](1)	主観的に判定される刺激量について, 定量的な計量方法について説明できる。 D1:1-3 色の性質と表示方法について説明できる。 D3:1-2 入出力デバイスの歴史，それぞれのデバイスの原理と特徴を説明できる。 D2:1-3
7. 試験問題の解答(1) 8. 画像信号変換と撮像デバイス概説(2) 9. ディスプレイデバイスとファクシミリ(2) 10. 情報の量的取り扱い方(2) 11. データ通信における情報変換概説(1) 12. 符号理論(6) 13. 入出力機器(1) 前期末試験	情報量，エントロピー等の計算ができる。 D2:1-3 誤り検出，訂正ができる原理を説明できる。代表的な符号化方式の計算ができる。 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。 C1:1-2, D5:2
14. 試験問題の解答(1) 15. 信号波の時間領域と周波数領域での表現(2) 16. フーリエ級数及び複素フーリエ級数(4) 17. パルス列のパルス幅，周期と周波数スペクトルの関係(2) 18. フーリエ変換(4) 19. 信号の不確定性，インパルス関数(2) [後期中間試験](1)	信号波形を時間領域と周波数領域で説明できる。 D2:1,3 周期波形，非周期波形の周波数スペクトルを計算することができる。 D2:1,3
20. 試験問題の解答(1) 21. 電力スペクトル(2) 22. フーリエ変換とラプラス変換(2) 23. 無歪み伝送条件(2) 24. 通信方式の説明，変調方式の分類(2) 25. 振幅変調の原理(2) 26. 振幅変調波の電力と単側波帯通信方式(2) 27. 復調の原理と振幅変調回路(2) 後期末試験 28. 試験問題の解答(1)	無歪み伝送の条件を説明できる。 D2:1,3 振幅変調，位相変調，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，変復調回路の構成と動作を説明できる。 D2:1,3

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，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；必要な資料を検索し，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%)

履修要件

特になし

関連科目

電子回路，音響工学

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
参考書： 植松友彦著「よくわかる通信工学」オーム社など　適宜紹介します。

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。