

教科目名 通信工学 (Communication Engineering)

学科名・学年 : 電気電子工学科 4 年 (教育プログラム 第 1 学年 科目)

単位数など : 必修 2 単位 (前期 1 コマ, 後期 1 コマ, 学習保証時間 45.0 時間)

担当教員 : 木本智幸

授業の概要			
前期は, アナログ通信技術の基礎である振幅変調方式・周波数変調方式・位相変調方式および, アナログ信号をデジタル化する PCM について学ぶ. 後期は, デジタル通信技術の基礎となる誤り検出・誤り訂正・データ圧縮を学び, さらにインターネット通信の基礎であるイーサネット・TCP/IP について学ぶ.			
達成目標と評価方法		大分高専目標 (B2), JABEE 目標(c)(d1)(g)	
(1) 信号の取り扱いの基本となる, 信号波の周波数スペクトルを身に付ける. また, 時間軸と周波数軸を交互に行き来できるようにする.(定期試験)			
(2) 各変調方式毎の性質の違いを理解する.(定期試験)			
(3) 変調を行うことで多重化できることを理解する.(定期試験)			
(4) インターネットでどのようにデータ通信が行われているかを理解する.(定期試験)			
回	授 業 項 目	内 容	理解度の自己点検
1 2 3,4 5 6 7	フーリエ級数と周波数スペクトルの理解 AM 変調の数学的表現 側波帯変調方式 変調回路と復調回路 スーパーヘテロダイン受信機 周波数分割多重方式	AM 放送で使用されている AM 変調方式について勉強する. 信号を伝送するためには周波数帯域が必要であり, 変調を行うことでこの周波数帯域を任意の周波数に変換できる. これにより, 信号を多重化したり, 電磁波にして遠くに飛ばしやすくしたりできることを学ぶ. 併せて, 電子回路についても勉強する.	【理解の度合い】
8	前期中間試験		【試験の点数】 点
9,10 11 12 13 14	前期中間試験の解答と解説 FM 変調方式と PM 変調方式の数学的表現 FM 変調波の周波数スペクトル FM 変調回路と復調回路 FM 変調と AM 変調の S/N 比 アナログパルス変調と PCM 変調	FM 変調方式と PM 変調方式について勉強する. FM と PM は似た変調方式であるため, 一緒にとり扱う. また, AM 変調との違いについても勉強する. アナログ信号をデジタル化し, 雑音に強いデータに変換する方法について勉強する.	【理解の度合い】
15	前期期末試験		【試験の点数】 点
16 17,18 19 20 21 22	誤り検出符号と誤り訂正符号 LAN のネットワークレイヤーとパケット分割の必要性 <データリンク層> イーサネットのフレーム構造 IEEE802.3 のフレーム構造 アクセス制御方式(CSMA/CD) 半二重通信と全二重通信	デジタル信号は, アナログ信号に比べて既にノイズに強いが, さらにノイズに強くしたり, ノイズを検出したりする処理が施される. こうした方法について学ぶ. インターネット技術を支える通信プロトコルであるイーサネットと TCP/IP プロトコルについて学ぶ. まず, LAN で用いられる代表的な通信規約であるイーサネットについて勉強する	【理解の度合い】
23	後期中間試験		【試験の点数】 点
24 25 26 27 27,28 29	後期中間試験の解答と解説 <ネットワーク層> IP プロトコルの必要性 IP アドレスとネットマスク IP プロトコルのパケット構造 <トランスポート層> TCP プロトコルの構造と通信手順 UDP プロトコルの構造と通信手順	イーサネットだけでは, LAN を越えた通信(インターネット通信)を行うことができない. インターネット通信を行う通信規約で事実上の世界標準である TCP/IP プロトコルについて学ぶ.	【理解の度合い】
30	後期期末試験		【試験の点数】 点
	後期期末試験の解答と解説		
履修上の注意	通信工学は, これまで習ってきた基礎科目の知識に依るところが大きい. 特に, 三角関数・フーリエ級数展開, テーラー級数展開, トランジスタ回路についてはよく理解しておくこと. 放送・電話・インターネット等と授業内容をよく照らし合わせて, 分からないことは質問し, 積極的態で授業に臨むこと.		【総合達成度】
教科書	木村磐著, 「通信工学概論」, オーム社 / 小泉修著, 「図解で分かる LAN のすべて」, 日本実業出版		
参考図書			
関連科目	電気回路, 通信工学		
総合評価	達成目標の(1)~(4)について4回の試験で評価する. 総合評価は4回の定期試験の単純平均とする. 総合評価が60点以上を合格とする.		【総合評価】 点