

教科目名 通信工学 I (Communication Engineering I)

学科名・学年 : 電気電子工学科 4年

単位数など : 必履修 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 (d1①)	
(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) インターネットでの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。信号を送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
	前期期末試験の解答と解説		
16 17,18 19 20 21 22	誤り検出符号と誤り訂正符号 LANのネットワークポロジ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 27,28 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 <トランスポート層> 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	木村馨著、「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	電磁気学, 電気回路, 通信工学II		
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。ただし、授業態度により評価点から最大20%を上限として減点する。総合評価が60点以上を合格とする。		【総合評価】 点