

5年	科目	通信工学	講義	後期	担当	長澤 正氏 NAGASAWA Masashi
制御情報工学科		Communication Engineering	選択	2学修単位(講義30+自学自習60)		
授業の概要						
<p>本講義では通信工学の基礎としてAMやFMなどの変調方式について、信号処理の立場から数学的な解説をおこなう。また、各方式について実現方法について解説する。人類が互いに意思を人に伝えるようになった瞬間から、より速く、より速く、より正確に伝えるための方策、すなわち通信技術のやむことなき発達が始まった。情報を速く正確に知ることが、あらゆる面で他(人であったり会社であったり国であったり)より優位に立つことができるからである。古くは「のろし」「太鼓」のような伝達手段から現代のTVや携帯電話に至るまでその目的の本質はあまり変わってない。現代の通信技術は、確率論や電磁気学などの基礎的なものから符号理論やトラフィック理論などの専門的な膨大な内容を含む学問、技術の上に成り立っている。本授業では、無線通信の基本となるアナログ変復調技術について述べる。なお、デジタル通信技術については専攻科の「デジタル通信の基礎」にて述べられる。</p>						
本校学習・教育目標(本科のみ)		目標	説明			
		1	技術者の社会的役割と責任を自覚する態度			
		2	自然科学の成果を社会の要請に応じて応用する能力			
		3	工学技術の専門的知識を創造的に活用する能力			
		4	豊かな国際感覚とコミュニケーション能力			
		5	実践的技術者として計画的に自己研鑽を継続する姿勢			
プログラム学習・教育目標(プログラム対象科目のみ)	C. 工学的な解析・分析力及びこれらを創造的に統合する能力					
実践指針(専攻科のみ)						
授業目標						
<p>1.矩形波列や三角波列等の簡単な周期信号のフーリエ級数展開ができる。  2.矩形波や三角波等の簡単な有限エネルギー信号のフーリエ変換ができる。  3.パーセバルの定理、レーレーの定理を証明できる。  4.AM、DSB、SSB変調波を数式で表すことができ、そのスペクトルを説明できる。  5.線形変調方式(乗算回路、チョップ方式等)および復調方式(包絡線、同期検波等)について説明できる。  6.角度変調波を数式で表すことができ、狭帯域FM変調波のスペクトルを誘導することができる。  7.角度変調信号方式の変復調回路について説明できる。</p>						
授業計画						
第1回	ガイダンス	電気通信の進歩の歴史、通信の形態、授業の概要および進め方、評価基準等の説明				
第2回	信号とスペクトル	複素形式でのフーリエ級数展開				
第3回	信号とスペクトル	フーリエ変換の定義、フーリエ変換と逆変換				
第4回	信号とスペクトル	パーセバルの定理とレーレーの定理				
第5回	線形システムの応	インパルス応答から任意の信号入力に対する応答の求め方を説明				
第6回	信号の伝送	信号伝送路における減衰の計算方法と増幅中継による効果について説明				
第7回	中間試験	フーリエ変換、逆変換を信号の伝送に関して主に出題				
第8回	試験解答の解説	試験解答の返却および解説				
第9回	振幅変調方式	振幅変調方式の変調波の時間領域での数学的な表現とそのスペクトル				
第10回	両側波帯変調方式 単側波帯変調方式	両側波帯および単側波帯変調方式の変調波の時間領域での数学的な表現とそのスペクトル				
第11回	線形変調波の復調方式	包絡線検波と同期検波の原理				
第12回	角度変調方式	FM変調とPM変調方式の説明と数学的表現				
第13回	角度変調方式	FM変調とPM変調方式のスペクトル				
第14回	角度変調方式	FM変調波の復調方式				
	学年末試験	線形変調方式、角度変調方式に関する出題				
第15回	試験解答の解説	試験解答の返却および解説				
評価方法と基準	<p>中間試験40%、期末試験40%、課題レポート20%  レポートの内容が不自然に類似している場合は、課題点の30%を人数で案分するので、注意すること。  期限後のレポート提出は最大40%の減点とする。  受講態度が著しく悪い者、追試を前提とした無気力な答案を提出した者については追試を行わない。</p>					
教科書等	基礎通信工学 福田明 (森北出版)					
備考	<p>1.試験や課題レポート等は、JABEE、大学評価・学位授与機構、文部科学省の教育実施検査に使用することがあります。  2.授業参観される教員は当該授業が行われる少なくとも1週間前に教科目担当教員へ連絡してください。</p>					