科目名	情報通信ネットワーク応用 （ communication networks and its applications）

学 年	専 攻	単 位 数	必修 / 選択	授業形態	開講時期	総時間数
第2学年	生産システム工学専攻	2 単位	選択	講義	後期	90 時間

担 当 教 員	【常勤】 教授 三宅 常時

学 習 到 達 目 標

科目の到達目標レベル	通信工学の範囲は非常に広いが、本講義は情報通信ネットワークに関する基礎に関するものである。世界標準化されたネットワークが日常的に広く活用されている。情報通信ネットワークの中心的なものの一つがコンピュータネットワークである。コンピュータを結びつけるデジタル通信技術は、通信理論や情報理論を基礎とし、データ通信の発展と共に目覚ましい進展を遂げてきた。 データ通信の原理は過去から未来へ連続性を持って発展しており、その本質を理解すれば、今後の新しい技術の開発も可能となる。本講義は情報通信ネットワークの応用であり、到達目標は次のようである。(1)たたみ込み積分について計算できる。(2)側波帯通信について計算できる。(3)角度変調の基本的な計算ができる。

到達目標（評価項目）	優れた到達レベルの目安	良好な到達レベルの目安	最低限の到達レベルの目安	未到達レベルの目安
到達目標①	たたみ込み積分について誘導・解析ができ、基本的計算ができる。	たたみ込み積分について解析ができ、基本的計算ができる。	たたみ込み積分の基本的計算ができる。	たたみ込み積分の基本的計算ができない。
到達目標②	側波帯通信について誘導・解析ができ、基本的計算ができる。	側波帯通信について解析ができ、基本的計算ができる。	側波帯通信の基本的計算ができる。	側波帯通信についての基本的計算ができない。
到達目標③	角度変調の概要について誘導・解析ができ、基本的計算ができる	角度変調の概要について解析ができ、基本的計算ができる	角度変調について基本的計算ができる	角度変調の概要について基本的計算ができない

学習・教育到達目標	(D)	JABEE基準1（2）	(d)-(1)

達 成 度 評 価 （%）

評価方法 / 指標と評価割合	中間試験	期末・学年末試験	小テスト	レポート	口頭発表	成果品	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合		100							100
知識の基本的な理解【知識・記憶、理解レベル】		○							
思考・推論・創造への適用力【適用、分析レベル】		◎							
汎用的技能【 】		○							
態度・志向性(人間力)【 】									
総合的な学習経験と創造的思考力【 】									

関連科目、教科書および補助教材	
関連科目	デジタル通信、情報通信ネットワーク
教科書	通信工学概論（山下他2、森北出版）
補助教材等	デジタル通信（岩波保則、コロナ社）

学習上の留意点

情報工学の知識が必要である。応用数学全般の基本的部分の知識が必要であるが、特にフーリエ変換の知識が必要である。
数式の導出が主になるので、数式の変形・計算に慣れておく必要がある。

担当教員からのメッセージ

端末が電話からコンピュータへ変化するのに伴い，ディジタル情報の使われ方に即した機能をもつようになっており，その意味での通信ネットワークを情報通信ネットワークと呼んでいる．
　情報通信ネットワーク技術は，4層構造で理解するのが理解しやすい．まず第1層は基本伝送，交換技術が開発される．これを活用するのが第3層の各種アプリケーション技術であるが，各アプリケーションごとあるいはアプリケーション共通に基本伝送，交換技術を適合させる端末技術を含む第2層の高度情報通信技術がある．こうしたアプリケーションが第4層の一般の生活，業務の中に定着し，初めて社会に普及し有効な需要が生ずる。本講義は第2層の情報通信技術の基礎部分である。

授　業　の　明　細			
回	授業内容	到達目標	自学自習の内容 （予習・復習）
1	講義の概要とその進め方および評価方法について説明する。	たたみ込み積分について計算できる。	変調及びフーリエ変換に関する自学自習の課題を提示する。自学自習の課題に関する問題を期末試験に入れて自学自習の内容の確認を行う。
2	たたみ込みの結合即について説明する。		
3	デルタ関数のたたみ込みについて説明する。		
4	時間たたみ込み定理について説明する。		
5	周波数たたみ込み定理について説明する。		
6	単位インパルス列関数のフーリエ変換について説明する。	側波帯通信について計算ができる。	
7	周波数移動定理について説明する。		
8	両側波帯帯圧縮搬送波について説明する。		
9	単側波帯通信の変調について説明する。		
10	単側波帯通信の復調について説明する。		
11	角度変調の概要について説明する。	角度変調の基本的計算ができる。	
12	周波数変調・位相変調について説明する。		
13	狭帯域角度変調について説明する。		
14	狭帯域角度変調の復調について説明する。		
	学年末試験		
15	答案返却・解答解説授業改善アンケートの実施	試験問題の解説を通じて間違った箇所を理解でき、授業をまとめることができる。	
総 学 習 時 間 数			90 時間
講　　義			30 時間
自学自習			60 時間