

豊田工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	情報通信工学
科目基礎情報					
科目番号	34206		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	情報工学科		対象学年	4	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	「通信工学」竹下鉄夫・吉川英機著(コロナ社) ISBN:978-4-339-01203-3/「フーリエ解析」久保田一著(オーム社) ISBN:9784274129124、「通信方式」ラシイ著(マグロウヒル社) ISBN:4895014681、「よくわかる通信工学」植松友彦著(オーム社) ISBN:9784274130410				
担当教員	庫本 篤				
到達目標					
(ア)通信路に適用するための信号処理の数学的基礎であるフーリエ級数・フーリエ変換について各種問題の解析解を導くとともに物理的意味を理解し、説明できる。 (イ)信号の各種変調方式(アナログ、デジタル)および多値変調について原理を理解するとともに、具体的変調波のモデル式を説明できる。 (ウ)各種媒体(有線、無線)の特徴、そこで利用される信号の伝送特性について、その原理を理解し、説明できる。					
ルーブリック					
	最低限の到達レベルの目安(優)		最低限の到達レベルの目安(良)		最低限の到達レベルの目安(可)
	通信路に適用するための信号処理の数学的基礎であるフーリエ級数・フーリエ変換について応用問題の解析解を導くとともに物理的意味を理解し、説明できる。		通信路に適用するための信号処理の数学的基礎であるフーリエ級数・フーリエ変換について基本問題の解析解を導き、物理的意味を理解し、説明できる。		通信路に適用するための信号処理の数学的基礎であるフーリエ級数・フーリエ変換について事例をもとに解析解を導くとともに物理的意味を理解し、説明できる。
	信号の各種変調方式(アナログ、デジタル)および多値変調について原理を理解するとともに、具体的変調波のモデル式を誘導でき説明できる。		信号の各種変調方式(アナログ、デジタル)および多値変調について原理を理解するとともに、具体的変調波のモデル式について説明できる。		信号の各種変調方式(アナログ、デジタル)および多値変調について原理を理解するとともに、それぞれの特徴を説明できる。
	各種媒体(有線、無線)の特徴、そこで利用される信号の伝送特性について、その原理を数式で誘導、理解し具体的な適用事例について説明できる。		各種媒体(有線、無線)の特徴、そこで利用される信号の伝送特性について数学的原理とともに理解するとともに、具体的な適用事例と特徴を説明できる。		各種媒体(有線、無線)の特徴、そこで利用される信号の伝送特性について理解するとともに、それぞれの具体的な適用事例と特徴について説明できる。
学科の到達目標項目との関係					
本校教育目標 ② 基礎学力					
教育方法等					
概要	アナログおよびデジタル信号について、数学的な取り扱いに関する理解を深める。既に学習している三角関数、フーリエ級数およびフーリエ変換をもとに通信路に適用するための信号処理のための数学の基本を学習する。信号の変調方式ではアナログ、デジタルそれぞれの方式の振幅変調、周波数変調、位相変調方式および多値変調について学ぶ。伝送路では通信システムと各種媒体(有線、無線)の特徴、そこで信号の伝送特性について考察する。近年、目覚ましい発展を遂げる光通信網を移動体通信網についても学ぶ。				
授業の進め方・方法					
注意点	継続的に授業内容の予習・復習を行うこと。また、授業内容について、決められた期日までの課題(レポート)提出を求める。適宜、関数電卓またはパソコン使用する。				
選択必修の種別・旧カリ科目名					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	シラバスを用いた授業の説明。身のまわりの情報通信。周期関数と孤立波。フーリエ変換の定義。	身のまわりの具体的な情報通信の例について、工学的に説明できる。デシベルの計算ができる。	
		2週	情報の符号化(文字情報、音声情報、画像の符号化)	各種情報の符号化について説明できる。	
		3週	フーリエ変換: フーリエ変換と逆フーリエ関数、フーリエ変換の性質	フーリエ変換の性質を理解し、計算で確認できる。	
		4週	フーリエ変換: フーリエ変換と逆フーリエ関数、フーリエ変換の性質	フーリエ変換の性質を理解し、計算で確認できる。	
		5週	畳み込み積分: インパルス応答、畳み込み積分とその物理的な意味の理解。	線形システムのインパルス応答、畳み込み積分を理解し簡単な例について計算できる。	
		6週	通信路: 有線通信路(メタリック、光ファイバ)の性質と特徴	有線通信路の性質と特徴を具体例を提示し説明できる。	
		7週	通信路: 無線通信路の性質と特徴	無線通信路の性質と特徴を具体例を提示し説明できる。	
	4thQ	8週	アナログ変調(AM、PM、FM)と復調。モデム(変復調装置)と通信路。	アナログ変調(AM、FM、PM)の原理を理解する。搬送波を伴う変調の通信品質についてS/N比、電力利得の計算ができる。	
		9週	AM変調。変調指数。側波帯。送信電力効率。包絡線検波	アナログ変調(AM、FM、PM)の原理を理解する。搬送波を伴う変調の通信品質についてS/N比、電力利得の計算ができる。	
		10週	角度変調: 位相変調、周波数変調。変調指数。	各種変調方式の原理を理解するとともに、これらの性質を表す指標について説明できる。	
		11週	パルス変調(デジタル変調)と標本化定理: PAM、PPM、PCM	各種パルス変調方式の原理を司会するとともに説明できる。	
		12週	A/D(アナログ/デジタル)変換、標本化、量子化、量子化雑音、折り返し雑音	デジタル変調の原理を理解するとともに、説明できる。	
		13週	デジタル変調(ASK、PSK、FSK)	アナログ変調とデジタル変調について、評価基準や方式を説明できる。	
		14週	多重通信方式: 多値変調(FDMA、TDMA、CDMA)とC/N比	アナログ変調とデジタル変調について、評価基準や方式を説明できる。	

		15週	多重通信方式：スペクトラム拡散通信	スペクトラム拡散通信の原理と特徴について説明できる。	
		16週			
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標					
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
評価割合					
	中間試験	定期試験	課題	合計	
総合評価割合	30	50	20	100	
専門的能力	30	50	20	100	