

釧路工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)	授業科目	通信工学
科目基礎情報					
科目番号	0027		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	電気工学分野		対象学年	5	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	通信方式入門 (コロナ社) 宮内一洋				
担当教員	佐川 正人				
到達目標					
1. 通信モデルにおける変調・復調の役割が説明できる。 2. アナログ通信方式の原理が説明できる。 3. 各種デジタル通信方式の原理と特徴が説明できる。 4. 雑音と符号誤り率の関係が説明できる。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目1	通信モデルにおける各種変調・復調方式の分類ができる。	通信モデルにおける変調・復調の役割が説明できる。	通信モデルにおける変調・復調の概念が説明できない。		
評価項目2	主なアナログ通信方式の原理が理解でき、送受信電力等の計算ができる。	アナログ通信方式の原理と特徴が説明できる。	アナログ通信方式の概念が説明できない。		
評価項目3	各種デジタル通信方式の原理と特徴が分類できる。	各種デジタル通信方式の原理と特徴が説明できる。	各種デジタル通信方式の概念が説明できない。		
評価項目4	雑音と符号誤り率、確率密度関数の関係が理解できる。	雑音と符号誤り率の関係が説明できる。	雑音と符号誤り率の概念が説明できない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 D JABEE d-1					
教育方法等					
概要	通信技術はIT社会を支える基幹技術の一つであり、非常に広い分野にまたがる基礎的技術の総体系からなる。この科目ではアナログ通信方式、デジタル通信方式の原理を中心に、通信理論の基本的な事項を学び、これらの通信方式におけるガウス雑音や符号誤り率特性の解析方法を理解し、信号が伝送系を通過した後、どのような出力が得られるかなどの考え方を学ぶ。この科目は企業で通信機器の電子回路設計を担当していた教員が、その経験を活かし、通信機器の変調回路、増幅回路の設計手法について講義形式で授業をおこなうものである。				
授業の進め方・方法	講義中心であり、授業を進めるにあたっては「信号」や「変調」「復調」を理解するための基礎的な数学的手法が求められる。授業でのノート作成は必須であり、各自の自習を重視して学習を進める。 前関連科目: 応用数学 後関連科目: 電気工学実験Ⅳ 合否判定: 2回の定期試験の結果の平均が60点を超過していることを持って合否判定を行う。 成績評価方法: 2回の定期試験の結果の平均(100%)と授業参加の積極性等の評価(±10%)の合計。ただし、最終評価の最高点は100点とする。 再試判定: 60点を超過していることを持って再試判定を行う。				
注意点	後期に開講する「電気工学実験Ⅳ」の中身は「通信工学実験」であり、この授業で学習した「角度変調方式」や「デジタルデータ伝送」などの実験を実際に行う。このため、電気工学実験Ⅳの事前準備としても通信方式に対する理解を充分深める必要がある。 通信工学は「通信理論」や「通信方式」の基礎から学ぶことにある。しかしながら多くの教科書は信号の基礎理論である確率過程や信号解析のフーリエ解析、電力スペクトル解析から入るため、半期で学ぶ学生にとっては量的な問題がある。このため、数学的手法に深入りせず、各種通信方式に共通する基本的原理に重点を置いている教科書を選定している。 半面、数学的手法による説明が省略されている分、消化不良と感ずることもある。より深く通信工学を勉強したい学生には以下の参考書を読んで勉強することを薦める。 (1)「通信方式」(コロナ社、電子情報通信学会編、平松啓二) (2)「通信方式」(森北出版、滑川、他) (3)「基礎通信工学」(森北出版、福田明) (4)「通信方式」(マグローヒル好学校社、ラシイ)				
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	1. ガイダンス「通信方式とは」	通信方式の基本的事項が理解できる	
		2週	2. アナログ通信方式の原理 (第1回)	振幅変調と角度変調方式の原理が理解できる	
		3週	2. アナログ通信方式の原理 (第2回)	振幅変調と角度変調方式の原理が理解できる	
		4週	2. アナログ通信方式の原理 (第3回)	振幅変調と角度変調方式の原理が理解できる	
		5週	3. デジタル通信方式の原理 (第1回)	PCM方式、TDMA方式、標本化定理の原理が理解できる	
		6週	3. デジタル通信方式の原理 (第2回)	PCM方式、TDMA方式、標本化定理の原理が理解できる	
		7週	3. デジタル通信方式の原理 (第3回)	PCM方式、TDMA方式、標本化定理の原理が理解できる	
		8週	(中間試験)	(中間試験)	
	2ndQ	9週	4. 雑音	各種雑音とその特性が理解できる	
		10週	5. アナログ通信方式における雑音の影響 (第1回)	振幅変調、角度変調における雑音の影響が理解できる	
		11週	5. アナログ通信方式における雑音の影響 (第2回)	振幅変調、角度変調における雑音の影響が理解できる	
		12週	5. アナログ通信方式における雑音の影響 (第3回)	振幅変調、角度変調における雑音の影響が理解できる	
		13週	6. デジタル通信におけるガウス雑音と符号誤り率 (第1回)	デジタル伝送方式におけるガウス雑音と符号誤り率の特性が理解できる	
		14週	6. デジタル通信におけるガウス雑音と符号誤り率 (第2回)	デジタル伝送方式におけるガウス雑音と符号誤り率の特性が理解できる	
		15週	6. デジタル通信におけるガウス雑音と符号誤り率 (第3回)	デジタル伝送方式におけるガウス雑音と符号誤り率の特性が理解できる	

	16週	(期末試験)	(期末試験)				
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							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	100	0	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0