

香川高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	電気通信システムB	
<b>科目基礎情報</b>						
科目番号	2043		科目区分	専門 / 選択		
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	通信ネットワーク工学科		対象学年	5		
開設期	通年		週時間数	2		
教科書/教材	教科書: 武部幹, 田中公男, 橋本秀雄 共著, 大学課程「情報伝送工学」オーム社					
担当教員	井上 忠照					
<b>到達目標</b>						
デジタル通信を実現する方法に関する具体的な知識を習得する。また、電気通信主任技術者試験科目「伝送」に関係した基礎知識を獲得する。 (1) アナログ信号をデジタル信号として伝送し復元する回路について理解説明できる。 (2) 信号の伝送理論と実際を理解する。 (3) フィルタの理論と実際を理解する。 (4) 信号同期技術を理解する。						
<b>ルーブリック</b>						
	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			
PCM方式への理解	PCMによりアナログ信号を伝送するためのシステム条件を設定できる。	標本化, 量子化, 符号化, 復号化, 低域ろ波の各過程を説明できる。	符号によりアナログ信号の伝送ができることを説明できない。			
信号伝送への理解	3R中継を含む, 信号伝送の概要を説明できる。	デジタルベースバンド伝送系の概要を説明できる。	パルス信号の伝送方法を複数説明できない。			
回路技術への理解	PCM方式による信号伝送での誤差要因を説明できる。	標本化, 量子化, 符号化, 復号化, 低域ろ波を実現する回路原理を説明できる。	アナログ信号をデジタル符号とする原理を説明できない。			
<b>学科の到達目標項目との関係</b>						
<b>教育方法等</b>						
概要	この科目は、企業で通信用測定機器の技術開発業務を担当していた教員の経験を活かし、デジタル通信における要素技術について、具体的な実現方法を講義形式で授業するものである。 デジタル通信を実現する方法に関する具体的な知識を習得する。また、電気通信主任技術者試験科目「伝送」に関係した基礎知識を獲得する。 (1) アナログ信号をデジタル信号として伝送し復元する回路について理解説明できる。 (2) 信号の伝送理論と実際を理解する。 (3) フィルタの理論と実際を理解する。 (4) 信号同期技術を理解する。					
授業の進め方・方法	講義による。					
注意点	工事担任者「電気通信技術の基礎」の科目免除には、本科目または電気通信システムAのいずれかの単位取得が必要です。電気通信主任技術者の国家試験受験者は、本科目を履修しておくことが望ましい。					
<b>授業の属性・履修上の区分</b>						
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応		
<input checked="" type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業						
<b>授業計画</b>						
	週	授業内容	週ごとの到達目標			
前期	1stQ	1週	通信システムの基本: 第1章	下記項目について説明できること。 電気通信システムの概要 D2:1-3, D3:1,2, D4:1, D5:1		
		2週	標本化と標本化定理1: 第2章	標本化定理, 折り返し雑音, アパーチャ効果 D2:1-3, D3:1,2, D4:1, D5:1		
		3週	標本化と標本化定理2: 第2章	標本化定理, 折り返し雑音, アパーチャ効果 D2:1-3, D3:1,2, D4:1, D5:1		
		4週	ケーブルの構造と特性: 第3章	平衡対ケーブル, 光ファイバケーブル D2:1-3, D3:1,2, D4:1, D5:1		
		5週	量子化1: 第5章	線形量子化, 非線形量子化, 量子化雑音, 過負荷雑音 D2:1-3, D3:1,2, D4:1, D5:1		
		6週	量子化2: 第5章	線形量子化, 非線形量子化, 量子化雑音, 過負荷雑音 D2:1-3, D3:1,2, D4:1, D5:1		
		7週	符号化と復号化1	圧伸特性, 補間雑音 D2:1-3, D3:1,2, D4:1, D5:1		
		8週	符号化と復号化2	圧伸特性, 補間雑音 D2:1-3, D3:1,2, D4:1, D5:1		
	2ndQ	9週	前期中間試験			
		10週	標本化保持回路	標本化回路, 保持回路 D2:1-3, D3:1,2, D4:1, D5:1		
		11週	符号化回路1	各種の符号化回 D2:1-3, D3:1,2, D4:1, D5:1		
		12週	符号化回路2	各種の符号化回 D2:1-3, D3:1,2, D4:1, D5:1		
		13週	復号化回路1	各種の復号化回路 D2:1-3, D3:1,2, D4:1, D5:1		
		14週	復号化回路2	各種の復号化回路 D2:1-3, D3:1,2, D4:1, D5:1		
		15週	高能率符号化方式1: 第5章	PCM, DPCM, デルタ変調, ADPCM D2:1-3, D3:1,2, D4:1, D5:1		

		16週	高能率符号化方式2：第5章	PCM, DPCM, デルタ変調, ADPCM D2:1-3, D3:1,2, D4:1, D5:1
後期	3rdQ	1週	ベースバンドパルス伝送1	伝送系モデル D2:1-3, D3:1,2, D4:1, D5:1
		2週	ベースバンドパルス伝送2	伝送系モデル D2:1-3, D3:1,2, D4:1, D5:1
		3週	波形等化1	等化フィルタ, トランスバーサルフィルタ D2:1-3, D3:1,2, D4:1, D5:1
		4週	波形等化2	等化フィルタ, トランスバーサルフィルタ D2:1-3, D3:1,2, D4:1, D5:1
		5週	波形等化3	等化フィルタ, トランスバーサルフィルタ D2:1-3, D3:1,2, D4:1, D5:1
		6週	中継伝送1：第6章	再生中継, 3R機能 D2:1-3, D3:1,2, D4:1, D5:1
		7週	中継伝送2：第6章	再生中継, 3R機能 D2:1-3, D3:1,2, D4:1, D5:1
		8週	後期中間試験	
	4thQ	9週	リタイミングとジッタ1	ランダムジッタ, タイミング回路 D2:1-3, D3:1,2, D4:1, D5:1
		10週	リタイミングとジッタ2	ランダムジッタ, タイミング回路 D2:1-3, D3:1,2, D4:1, D5:1
		11週	伝送路符号化2	伝送路符号 D2:1-3, D3:1,2, D4:1, D5:1
		12週	伝送路符号化2	伝送路符号 D2:1-3, D3:1,2, D4:1, D5:1
		13週	誤り率推定1	雑音の統計的性質, 誤差関数, アイパターン D2:1-3, D3:1,2, D4:1, D5:1
		14週	誤り率推定2	雑音の統計的性質, 誤差関数, アイパターン D2:1-3, D3:1,2, D4:1, D5:1
		15週	デジタル変復調方式：第7章	ASK, PSK, FSK, CPSK, MSK, GMSK, QAM D2:1-3, D3:1,2, D4:1, D5:1
		16週	答案返却・解答	

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		
<b>評価割合</b>							
	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	80	0	0	0	20	0	100
基礎的能力	30	0	0	0	0	0	30
専門的能力	50	0	0	0	20	0	70
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0