

鹿兒島工業高等専門学校		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	0066		科目区分	専門 / 必修	
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	通年		週時間数	前期:2 後期:2	
教科書/教材	通信工学概論 [第3版] 山下不二雄・中神隆清 中津原克己 共著 森北出版				
担当教員	濱川 恭央				
到達目標					
この科目は、企業で交換機、ルータ、光LANの開発を担当していた教員が、その経験を活かし、プロトコル、回線接続方法、ネットワークの仕組み等について講義形式で授業を行うものである。情報工学の分野において、情報を的確に伝送する通信技術は主要な柱の一つである。本科目において通信システムの基礎的事項を十分に理解し、さらに通信の技術の全貌を包括的、かつ系統的に理解し、説明できることを目標とする。					
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		
アナログとデジタルの違いについて説明できる	アナログ信号とデジタル信号の長所と短所を詳細に説明できる	アナログ信号とデジタル信号の長所と短所を説明できる	アナログ信号とデジタル信号の長所と短所を説明できない		
アナログ変復調の特徴と概要を説明できる	アナログ変復調のAM,FM,PMについて特徴を数式をたて説明でき、問題を解くことができる	アナログ変復調のAM,FM,PMについて特徴と概要を説明できる	アナログ変復調の特徴と概要が説明できない		
デジタル変復調と概要を説明できる	デジタル変復調のASK, PSK, FSK, QAMについて特徴と概要を説明でき、問題を解くことができる	デジタル変復調のASK, PSK, FSK, QAMについて特徴と概要を説明できる	デジタル変復調の特徴と概要が説明できない		
多重化について説明できる	半導体の構造、特徴、バンド構造、キャリア濃度について必要な式と計算、その結果を説明できる。	半導体の構造、特徴、バンド構造、キャリア濃度について必要な式と計算、ができる。	半導体の構造、特徴、バンド構造、キャリア濃度について必要な式をたてられず、概要がわかっていない。		
雑音、信号の減衰について説明できる	雑音の種類、信号の減衰の原因について平衡ケーブルの基本構成がかけ、式の導出と、伝播定数や減衰定数、位相定数などを説明できる	雑音の種類、信号の減衰の原因について説明できる	雑音の種類、信号の減衰の原因について説明できない		
交換機や中継交換機について説明できる	各種交換機の特徴、アナログ及びデジタル中継交換機の機能について説明できる	交換機や中継交換機を導入することで信号の減衰、ケーブルの資源座苦言などについて説明できる	交換機や中継交換機を導入することで信号の減衰、ケーブルの資源座苦言などについて説明できない		
ISDNや光通信、移動通信について説明できる	SDNや光通信、移動通信の仕組み、特徴、利点と欠点、さらに今後の動向について説明できる	最新の光通信、移動通信の仕組みについて説明できる	最新の光通信、移動通信について説明できない		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	この科目は、企業で交換機、ルータ、光LANの開発を担当していた教員が、その経験を活かし、プロトコル、回線接続方法、ネットワークの仕組み等について講義形式で授業を行うものである。情報を的確に伝送する通信技術とその通信システムの基礎的事項、さらに通信の技術の全貌を数式、方式、さらに歴史的に説明し、最新の無線通信、無線LAN仕組みを理解する。				
授業の進め方・方法	教科書に沿って講義する。通信に関する資料を配布し、関連する部品などを回覧する。				
注意点	参考書なども利用し、教科書の内容を深く理解できるよう学習すること。講義で修得する内容とそれを確かなものにするレポートも確実に提出し学習すること。講義の内容をよく理解するために、毎回、予習や演習問題等の課題を含む復習として、60分以上の自学自習が必要である。〔授業 (90分) + 自学自習 (60分) 〕×30回				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	通信の基本的構成	アナログとデジタルの長所及び短所を理解し説明できる。	
		2週	通信の基本的構成	通信の基本構成について図示し、説明できる。	
		3週	通信の基本的構成	制御信号方式、電気通信で扱われる情報について図示し、説明できる。	
		4週	情報源の種類	情報源の種類に関し、理解し説明できる。	
		5週	情報源の種類	情報量、デシベルに関し、理解し説明できる。	
		6週	情報源の種類	情報量、デシベルに関し、理解し説明できる。	
		7週	アナログ信号の変調	振幅変調の概要、特徴を図示でき、説明できる。	
		8週	アナログ信号の変調	角度変調の概要、特徴を図示でき、説明できる。	
	2ndQ	9週	アナログ信号の変調	パルス変調の概要、特徴を図示でき、説明できる。	
		10週	デジタル変調	パルス符号変調について説明できる。	
		11週	デジタル変調	ASK, QAMの仕組みについて説明できる。	
		12週	信号の多重化	周波数分割多量方式について説明できる。	
		13週	信号の多重化	時間分割多重方式について説明できる。	
		14週	信号の多重化	符号分割多重方式について説明できる。	
		15週	前期期末試験		
		16週			
後期	3rdQ	1週	通信における雑音	内部雑音について説明できる。	
		2週	通信における雑音	内部雑音、外来雑音について説明できる。	
		3週	通信における雑音	雑音指数と等価雑音温度について説明できる。	

		4週	通信における雑音	ひずみによる擾乱について説明できる。	
		5週	伝送路	伝送線路（特に平衡ケーブル）について説明できる。	
		6週	伝送路	光ファイバについて説明できる。	
		7週	伝送路	空間伝搬，中継伝送について説明できる。	
		8週	交換とトラヒック	交換の種類と基本機能について説明できる。	
		4thQ	9週	交換とトラヒック	交換の種類と基本機能について説明できる。
			10週	交換とトラヒック	トラフィック理論の概要について説明できる。
			11週	新しい通信	I S D N，光通信の概念について説明できる。
	12週		新しい通信	移動通信の概念について説明できる。	
	13週		新しい通信	衛星通信の概念について説明できる。	
	14週		新しい通信	LANの概念について説明できる。	
	15週		後期末試験 試験答案の返却・解説	試験において間違えた部分を自分の課題として把握する	
	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	
専門的能力	分野別の専門工学	情報系分野	情報通信ネットワーク	ローカルエリアネットワークの概念を説明できる。	3	

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	レポート	合計
総合評価割合	80	0	0	0	0	20	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	0	0	0	0	20	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0