

鹿兒島工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	通信工学
科目基礎情報				
科目番号	0093	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			
目的・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。			
授業の進め方と授業内容・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			
授業の属性・履修上の区分				
<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				
授業計画				
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	アナログとデジタル	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	ネットワークトポロジー	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	デシベルについて	情報量、デシベルに関し、理解し説明できる。
		6週	情報量、デシベルの計算	情報量、デシベルに関し、計算できる。
		7週	アナログ信号の振幅変調	振幅変調の概要、特徴を図示でき、説明できる。
		8週	アナログ信号の振幅変調の数式	振幅変調を数式で説明ができる。
	2ndQ	9週	アナログ信号の角度変調と位相変調	角度変調、位相変調の概要、特徴を図示でき、説明できる。
		10週	デジタル変調	パルス変調の概要、特徴を図示でき、説明できる。
		11週	パルス符号変調	パルス符号変調について説明できる。
		12週	QAM	ASK, QAMの仕組みについて説明できる。
		13週	周波数分割多量方式	周波数分割多量方式について説明できる。

後期		14週	時間分割多重方式、符号分割多重方式	時間分割多重方式、符号分割多重方式について説明できる。
		15週	試験返却と解説	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		
	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	内部雑音と外来雑音	内部雑音、外来雑音について説明できる。
		3週	雑音指数と等価雑音温度	雑音指数と等価雑音温度について説明できる。
		4週	ひずみによる擾乱	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	伝送路と等価回路	平衡ケーブルの等価回路について説明できる。
		7週	光ファイバ、同軸ケーブル	光ファイバ、同軸ケーブルについて説明できる。
		8週	空間伝播	空間伝播について説明できる。
	4thQ	9週	中継伝送	中継伝送について説明できる。
		10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。 トラフィック理論の概要について説明できる。
		11週	I S D N	I S D N, 光通信の概念について説明できる。
		12週	移動通信、5 G通信	移動通信や衛星通信の概念について説明できる。
		13週	インターネット、A D S L	インターネット、A D S Lについて説明できる。
14週		無線LAN, A T M ( B - I S D N )	無線LAN, A T M ( B - I S D N )について説明できる。	
15週		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				

#### 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