

米子工業高等専門学校		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	0091		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	電気情報工学科		対象学年	5		
開設期	前期		週時間数	2		
教科書/教材	山下不二雄ら「通信工学概論第3版」、森北出版					
担当教員	権田 英功					
到達目標						
1. 通信網構築の考え方、信号とノイズの概念を理解することができる。 2. 変調と復調の原理、それぞれの装置の動作、各種伝送メディアの特徴を理解することができる。 3. 電磁波伝搬、ノイズによる通信品質の劣化について理解することができる。						
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	
	通信網構築の考え方、信号とノイズの概念を理解することができる。		通信網構築の考え方、信号とノイズの概念をある程度理解することができる。		通信網構築の考え方、信号とノイズの概念を理解することができない。	
	変調と復調の原理、それぞれの装置の動作、各種伝送メディアの特徴を理解することができる。		変調と復調の原理、それぞれの装置の動作、各種伝送メディアの特徴をある程度理解することができる。		変調と復調の原理、それぞれの装置の動作、各種伝送メディアの特徴を理解することができない。	
	電磁波伝搬、ノイズによる通信品質の劣化について理解することができる。		電磁波伝搬、ノイズによる通信品質の劣化についてある程度理解することができる。		電磁波伝搬、ノイズによる通信品質の劣化について理解することができない。	
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育到達度目標 A-1 JABEE d1						
教育方法等						
概要	この講義は本校の教育目標のうち「基礎力」を養う科目である。通信工学はあらゆる境界領域を含んだ総合工学である。衛星通信、光通信、移動通信などの分野における日進月歩の発展は、「いつでも、どこでも、誰とでも」を、近い将来にも実現してしまう勢いである。現代の通信システムを構成する基礎技術は信号伝送・信号処理・通信網・交換など、実に多様な要素を含んでいる。本講では信号および雑音・妨害の性質、伝送メディアの特性、使用される回路や機器の性質、伝送システムの構成と特徴を習得する。					
授業の進め方・方法	授業の双方向性を活発にするため、学生おのおのに各単元を分担し発表してもらう。その際、その分担部分の詳細な資料(PowerPoint等)を作成してもらう。原理を十分に理解してもらうため全員に宿題を課す。なお、毎週金曜日の17時～18時はオフィスアワーとするので、質問などがある学生は権田研究室に来ること。 また、次のような自学自習を60時間以上行うこと。 ・授業内容を理解するため、予め配布したプリントや教科書で予習する。 ・授業内容の理解を深めるため、復習を行う。 ・課題を与えるので、レポートを作成する。 ・定期試験の準備を行う。					
注意点	また、本科目は学修単位であるので、次のような自学自習を60時間以上行うこと。 ・授業内容を理解するため、予め配布した教科書で予習する。 ・授業内容の理解を深めるため、復習を行う。 ・単元ごとに演習課題レポートを与えるので、各自取り組む。 ・定期試験の準備を行う。					
授業の属性・履修上の区分						
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☒ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	授業のガイダンス 電気通信システムの基本構成	電気通信システムの基本構成を理解することができる。		
		2週	電気通信で扱われる情報 (音声、画像、データ)	電気通信で扱われる情報（音声、画像、データ）を理解することができる。		
		3週	信号波の取り扱い方の基礎 時間領域から周波数領域への変換法	信号波の取り扱い方の基礎として時間領域から周波数領域への変換法を理解することができる。		
		4週	振幅変調	振幅変調を理解することができる。		
		5週	角度変調 パルス変調	角度変調、パルス変調を理解することができる。		
		6週	信号のデジタル変調 予測符号化	信号のデジタル変調、予測符号化を理解することができる。		
		7週	周波数分割多重（FDM） 時分割多重（TDM）	周波数分割多重（FDM）、時分割多重（TDM）を理解することができる。		
		8週	符号分割多重（CDM） 直交周波数分割多重（OFDM）	符号分割多重（CDM）、直交周波数分割多重（OFDM）を理解することができる。		
	2ndQ	9週	内部雑音 外来雑音	内部雑音、外来雑音を理解することができる。		
		10週	伝送線路 光ファイバケーブル	伝送線路、光ファイバケーブルを理解することができる。		
		11週	空間伝搬 通信網と交換	空間伝搬、通信網と交換を理解することができる。		
		12週	トラフィック理論の基礎 中継伝送システム	トラフィック理論の基礎、中継伝送システムを理解することができる。		

		13週	通信ネットワークの基礎 光通信	通信ネットワークの基礎、光通信を理解することができる。
		14週	移動通信 衛星通信 LANの接続方式 デジタルテレビジョン方式	移動通信、衛星通信を理解することができる。 LANの接続方式、デジタルテレビジョン方式について理解することができる。
		15週	前期末試験	前期末までに習った内容を理解する
		16週	復習など	復習をする。

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	電気・電子系分野	電磁気	電荷及びクーロンの法則を説明でき、点電荷に働く力等を計算できる。	1	前11
				電界、電位、電気力線、電束を説明でき、これらを用いた計算ができる。	1	前11
				ガウスの法則を説明でき、電界の計算に用いることができる。	1	前11
				導体の性質を説明でき、導体表面の電荷密度や電界などを計算できる。	1	前11
				誘電体と分極及び電束密度を説明できる。	1	前11
				静電容量を説明でき、平行平板コンデンサ等の静電容量を計算できる。	1	前11
				コンデンサの直列接続、並列接続を説明し、その合成静電容量を計算できる。	1	前11
				静電気エネルギーを説明できる。	1	前11
				磁性体と磁化及び磁束密度を説明できる。	1	前11
				電流が作る磁界をビオ・サバルの法則を用いて計算できる。	1	前11
				電流が作る磁界をアンペールの法則を用いて計算できる。	1	前11
				磁界中の電流に作用する力を説明できる。	1	前11
				ローレンツ力を説明できる。	1	前11
				磁気エネルギーを説明できる。	1	前11
				電磁誘導を説明でき、誘導起電力を計算できる。	1	前11
				自己誘導と相互誘導を説明できる。	1	前11
				自己インダクタンス及び相互インダクタンスを求めることができる。	1	前11
			計測	A/D変換を用いたデジタル計器の原理について説明できる。	1	前6
				有効電力、無効電力、力率の測定原理とその方法を説明できる。	1	前9
				電力量の測定原理を説明できる。	1	前9

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	70	0	0	0	0	30	100
基礎的能力	70	0	0	0	0	30	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0