

群馬工業高等専門学校		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	5E009		科目区分	専門 / 必修		
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	電子メディア工学科		対象学年	5		
開設期	後期		週時間数	2		
教科書/教材	通信方式：守倉正博：オーム社：978-4274214738					
担当教員	佐々木 信雄					
到達目標						
☐ フーリエ級数とフーリエ変換を理解し、基本的な問題を解くことができる。 ☐ 振幅変調とは何か説明でき、変復調方法を回路図やブロック図を用いて説明できる。 ☐ 周波数変調とは何か説明でき、変復調方法を回路図やブロック図を用いて説明できる。 ☐ 各種パルス変調方式 (PAM,PWM,PPM,PCM)を説明できる。 ☐ 各種ディジタル変調方式(OOK,FSK,PSK)を説明でき、各種方式によるビット誤り率の違いについて説明できる。						
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	振幅変調および周波数変調とは何か説明でき、変復調方法を回路図やブロック図を用いて説明できる。		振幅変調および周波数変調とは何か説明できる。		振幅変調および周波数変調とは何か説明できない。	
評価項目2	各種パルス変調方式 (PAM,PWM,PPM,PCM)を説明できる。		各種パルス変調方式 (PAM,PWM,PPM,PCM)を説明できる。		各種パルス変調方式 (PAM,PWM,PPM,PCM)を説明できない。	
評価項目3	各種ディジタル変調方式 (OOK,FSK,PSK)を説明でき、各種方式によるビット誤り率の違いについて説明できる。		各種ディジタル変調方式 (OOK,FSK,PSK)を説明できる。		各種ディジタル変調方式 (OOK,FSK,PSK)を説明できない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	通信は英語でcommunicationです。携帯やネットの普及で、人と人とのコミュニケーション手段は大きく変わってきています。しかしながら、その背景となる通信技術についてはほとんど知られていません。この授業では、この分野の基本知識を最新技術との関連も含めて学んでいきたいと思います。					
授業の進め方・方法	通信工学分野での普遍的な基本事項を学習します。具体的には、信号理論と呼ばれるもののなかから、変調・復調および符号化・復号化を中心に学習します。授業ではアナログ変調 (AM,FM) , パルス変調・ディジタル変調 (PCM,ASK,FSK,PSK)の順に説明していきます。					
注意点	フーリエ級数とフーリエ変換は無くてはならない道具として使いますので、4年の応用解析基礎をマスターしておくことは必須です。					
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		
後期	3rdQ	1週	序論	・通信システム構成が説明できる。 ・電波の各周波数と各々の用途について説明できる。		
		2週	フーリエ級数	・フーリエ級数展開が説明でき、実際に計算ができる。 ・信号空間について説明できる。		
		3週	フーリエ変換	・フーリエ変換とその性質について説明できる。 ・フーリエ変換を実際に計算できる。		
		4週	スペクトルと信号処理	・線形システムについて説明できる。 ・電力スペクトル密度について説明できる。		
		5週	振幅変調	・振幅変調・復調について説明できる。 ・搬送波と側波帯の電力・信号対雑音電力比について説明できる。		
		6週	振幅変調の改良	・DSB-SCについて説明できる。 ・SSBについて説明できる。 ・直交振幅変調について説明できる。		
		7週	角度変調	・角度変調について説明できる。 ・FMの占有帯域幅について説明できる。 ・FM変調回路・復調回路について説明できる。		
		8週	中間試験			
	4thQ	9週	標本化	・標本化と標本化定理について説明できる。		
		10週	量子化	・線形量子化について説明できる。 ・コンプレッサ・エクスパンダについて説明できる		
		11週	符号化	・伝送路符号について説明できる。 ・PAM,PWM,PPMを説明できる。		
		12週	パルス符号変調	・パルス符号変調(PCM)について説明できる。		
		13週	ディジタル変調方式	・線形変調方式(OOK,ASK,PSK)について説明できる。 ・周波数変調方式(FSK)について説明できる。 ・直交変調(QAM)について説明できる。 ・信号空間ダイアグラムについて説明できる。 ・グレイコードについて説明できる。		

		14週	デジタル復調方式	・非同期検波、遅延検波、同期検波について説明できる。 ・通倍法、コスタスループ、PLLについて説明できる。 ・白色雑音と帯域通過雑音について説明できる。 ・誤り率について説明できる。
		15週	定期試験	
		16週	答案返却	試験に関する説明が理解できる。

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	10	0	0	0	0	10	20
専門的能力	60	0	0	0	0	10	70
分野横断的能力	10	0	0	0	0	0	10