

香川高等専門学校		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	7021		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	電子情報通信工学専攻（2023年度以前入学者）		対象学年		専1	
開設期	後期		週時間数		2	
教科書/教材	滑川敏彦, 奥井重彦, 衣斐信介 著「通信方式(第2版)」森北出版株式会社					
担当教員	井上 忠照					
到達目標						
情報通信や信号伝送を理解するのに必要とされる理論的内容は広範囲に及ぶが、それらのうち重要な基本的事柄が講義される。調和解析, 狭帯域キャリアを用いる変復調理論, 不規則信号の理論についての概略を学習し、これらについて概説できるようにな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	
信号への理解	信号のエネルギースペクトル密度, 電力スペクトル密度に与える線形システムの影響を説明できる。		線形システムの入出力関係を周波数領域で説明できる。		フーリエ変換によって、時間信号を周波数領域で説明できない。	
不規則信号への理解	不規則信号の特性を、確率密度関数や自己相関関数, 電力スペクトル密度の数学表現とできる。		不規則信号の特性の概要を説明できる。		不規則信号の特性を説明できない。	
線形アナログ変調への理解	AM,DSB,SSBについてSNRを数式表現できる。		AM,DSB,SSBの変復調について数式表現できる。		SSBの発生について説明できない。	
非線形アナログ変調への理解	FM,PMのSNRを数式評価できる。		FM,PMを数式して両者の関係を説明できる。		FM,PMを数式表現できない。	
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、各種通信方式における理論・技術・実現方法を具体的に講義形式で授業するものである。 情報通信や信号伝送を理解するのに必要とされる理論的内容は広範囲に及ぶが、それらのうち重要な基本的事柄が講義される。調和解析, 狭帯域キャリアを用いる変復調理論, 不規則信号の理論についての概略を学習し、これらについて概説できるようになることを目標とする。					
授業の進め方・方法	講義による。 中間試験を実施して、理解の状況をみながら授業を進めてゆくこととする。					
注意点	電子情報工学コースの学生で、2年後期「光通信工学」の履修を希望する場合は履修すること。 本科で、変調や復調を扱う通信分野の科目を修得していることが望ましい。 学習には準学士課程（本科）「応用数学」の微分積分、フーリエ変換に関する知識が必要。					
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	信号の数学的表現 概要と信号のフーリエ級数表示		確定過程にある信号についてのフーリエ級数表示、フーリエ変換について説明できる。D1:1-3	
		2週	信号のフーリエ変換		確定過程にある信号についてのフーリエ級数表示、フーリエ変換について説明できる。D1:1-3	
		3週	信号スペクトルと特異関数		確定過程にある信号についてのフーリエ級数表示、フーリエ変換について説明できる。D1:1-3	
		4週	信号の数学的表現と物理的意味 エネルギー信号と電力信号		インパルスレスポンス、伝達関数、エネルギー、電力、相関関数について説明できる。D1:1-3, D2:1-3	
		5週	フーリエ変換の性質		時間信号を周波数領域で解析できる。D1:1-3, D2:1-3	
		6週	たたみ込み演算と線形システム		時間信号を周波数領域で解析できる。D1:1-3, D2:1-3	
		7週	インパルス応答と伝達関数		時間信号を周波数領域で解析できる。D1:1-3, D2:1-3	
		8週	システムの入出力関係と無ひずみ伝送条件		時間信号を周波数領域で解析できる。D1:1-3, D2:1-3	
	4thQ	9週	中間試験			
		10週	不規則信号の数学的表現と解析 雑音解析入門		ランダム過程にある信号（雑音）を数学的に扱う手段を説明できる。D2:1-3	
		11週	不規則信号の数学的表現		ランダム過程にある信号（雑音）を数学的に扱う手段を説明できる。D2:1-3	
		12週	振幅変調の理論 線形変調1: DSB-SC		各種の振幅変調方式を数式により表現し、信号電力、スペクトル、SNR等の比較評価を行える。D2:1-3	
		13週	線形変調2: SSB, AM		各種の振幅変調方式を数式により表現し、信号電力、スペクトル、SNR等の比較評価を行える。D2:1-3	
		14週	角度変調の理論 非線形変調1: 角度変調		各種の角度変調方式を数式により表現し、信号電力、スペクトル、SNR等を振幅変調方式と比較できる。D2:1-3	
		15週	非線形変調2: FM, PM		各種の角度変調方式を数式により表現し、信号電力、スペクトル、SNR等を振幅変調方式と比較できる。D2:1-3	
		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
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	課題レポート・その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	30	0	0	0	0	0	30
専門的能力	70	0	0	0	0	0	70
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0