

豊田工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)	授業科目	通信システム工学
科目基礎情報					
科目番号	75203		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・電子システム工学科		対象学年	5	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	「通信工学概論[第三版]」山下不二男、中山隆清、中津原克己(森北出版) ISBN978-4-627-70593-7				
担当教員	大野 亙				
到達目標					
(ア)信号の三角関数表示と複素指数関数表示の意味を理解し、オイラーの式により相互変換の計算ができる。 (イ)フーリエ級数展開の意味を理解し、簡単な信号波形のフーリエ級数展開の計算ができる。フーリエ変換の意味を理解し、簡単な信号波形のフーリエ変換の計算ができる。 (ウ)振幅変調 (AM) の原理を理解し、信号の式、波形、変調度、スペクトル、電力効率等を求めることができる。 (エ)周波数変調 (FM) と位相変調 (PM) の原理を理解し、相互の関係を説明できる。F M と P M の信号の式、波形、変調指数、帯域幅を求めることができる。 (オ)デジタル化における標本化・量子化・符号化の処理のあらましを説明できる。標本化定理を理解して必要な標本化周波数を求めることができる。					
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	
評価項目(ア)		信号の三角関数表示と複素指数関数表示の意味を理解し、計算ができる。また、簡単な信号波形のフーリエ級数展開の計算ができる。さらに、簡単な信号波形のフーリエ変換の計算ができる。	信号の三角関数表示と複素指数関数表示の意味を理解し、計算ができる。また、フーリエ級数展開の意味が理解でき、さらに、フーリエ変換の意味が理解できる。	信号の三角関数表示と複素指数関数表示の意味を理解できない。また、フーリエ級数展開の意味が理解できず、フーリエ変換の意味が理解できない。	
評価項目(イ)		振幅変調 (AM) の原理を理解し、信号の式、波形、変調度、スペクトルを説明できる。また、角度変調 (FM、PM) の原理を理解し、相互の関係を説明できる。F M と P M の信号の式、波形、変調指数、帯域幅を求めることができる。	振幅変調 (AM) の原理を理解し、信号の式、波形、変調度、スペクトルを説明できる。また、角度変調 (FM、PM) の原理を理解し、相互の関係を説明できる。	振幅変調 (AM) の原理を理解できない。また、角度変調 (FM、PM) の原理を理解できない。	
評価項目(ウ)		デジタル化における標本化・量子化・符号化の処理のあらましを説明できる。標本化定理を理解して必要な標本化周波数を求めることができる。	デジタル化における標本化・量子化・符号化の処理のあらましを説明できる。	デジタル化における標本化・量子化・符号化の処理のあらましを説明できない。	
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 A-4 コンピュータを利用した情報の保持・変換・伝達のための概念を理解し、説明できる。 JABEE d 当該分野において必要とされる専門的知識とそれらを活用する能力 本校教育目標 ① ものづくり能力					
教育方法等					
概要	情報通信においては情報信号を送送しやすい形に変形して送信をする。本講義ではこの信号の伝送に関する重要な考え方である変調の概念を中心に扱う。伝送はアナログ伝送と、デジタル信号に大きく分けることができるが、アナログ変調として“振幅変調 (AM) ”、“周波数変調 (FM) ”、“位相変調 (PM) ”について学ぶ。またデジタル変調については、代表的な変調方法であるパルス符号変調 (PCM) について学ぶ。これらの変調方法の学ぶための基礎として、フーリエ級数展開を用いる。さらにより一般的な信号を扱うための手法としてフーリエ変換についても学ぶ。				
授業の進め方・方法					
注意点	(自学自習内容) 授業内容に該当する項目について必ず復習し、学習内容の理解を深めること。また各項目について演習問題を出題するので、与えられた問題は確実に解いておくこと。				
選択必修の種別・旧カリ科目名					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	情報通信システムの基本構成	情報通信システムの基本構成をりかいする	
		2週	信号の表現：三角関数表示、複素指数関数表示、オイラーの式	三角関数表示、複素指数関数表示、オイラーの式を理解する	
		3週	信号のフーリエ級数展開：周期信号に対するフーリエ級数展開	周期信号に対するフーリエ級数展開を理解する	
		4週	信号のフーリエ級数展開：フーリエ級数展開の演習、複素フーリエ級数展開	フーリエ級数展開の計算ができる	
		5週	信号のフーリエ級数展開：複素フーリエ級数展開、演習	複素フーリエ級数展開の計算ができる	
		6週	信号のフーリエ変換：フーリエ変換の概念、計算方法	フーリエ変換の概念が理解できる	
		7週	信号のフーリエ変換：変換と逆変換、フーリエ変換の性質	簡単な数式に対してフーリエ変換の計算ができる	
		8週	畳み込み積分とフーリエ変換の関係	畳み込み積分とフーリエ変換の関係が理解できる	
	4thQ	9週	畳み込み積分とフーリエ変換の演習	畳み込み積分とフーリエ変換の関係をういた計算をすることができる	
		10週	振幅変調：AMの原理、変調度	AMの原理が理解できる	
		11週	振幅変調：AMのスペクトル	AMのスペクトルを説明できる	
		12週	振幅変調：AMの電力 周波数変調および位相変調：FMとPMの原理	AMの電力を計算することができる	
		13週	周波数変調および位相変調：FMとPMの原理、変調指数	FMとPMの原理、変調指数を理解できる	

		14週	周波数変調および位相変調： FMとPMのスペクトル、帯域幅	FMとPMのスペクトル、帯域幅が説明できる	
		15週	信号のディジタル化の概要： 標本化と標本化周波数、量子化、符号化	標本化と標本化周波数、量子化、符号化を理解できる	
		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
評価割合					
		定期試験	小テスト	合計	
総合評価割合		60	40	100	
専門的能力		60	40	100	