

富山高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	デジタル信号処理 I
科目基礎情報					
科目番号	0313		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	電子情報工学科		対象学年	5	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	計測自動制御学会編 小畑秀文、浜田望、田村安孝共著「信号処理入門」(コロナ社)				
担当教員	小熊 博				
到達目標					
デジタル信号処理の基礎(フーリエ級数展開、フーリエ変換、ラプラス変換、サンプリング定理、z変換、畳み込み積分)を理解し、数式の上で示された事柄を処理できる。					
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		
サンプリング定理/AD変換	AD変換を行うにあたりサンプリング定理および量子化と量子化雑音について理解している。	サンプリング定理について理解している。	サンプリング定理について理解していない。		
z変換	ブロック線図と伝達関数の関係を理解し、差分方程式からz変換によりz領域に変換できる。	差分方程式からz変換によりz領域に変換できる。	差分方程式からz変換によりz領域に変換できない。		
畳み込み	インパルス応答について理解し、デジタル領域における畳み込み積分に展開できる。	デジタル領域における畳み込み積分に展開できる。	デジタル領域における畳み込み積分ができない。		
学科の到達目標項目との関係					
JABEE B4 ディプロマポリシー 1					
教育方法等					
概要	現代のマルチメディア社会では、音声、映像や各種センサ信号などの情報がデジタル化され、その通信、加工、処理、蓄積はコンピュータを使ったデジタル処理により行われ、必須のデジタル信号処理技術となっている。デジタル信号処理の基礎(サンプリング、z変換、離散フーリエ変換、デジタルフィルタ)を理解する。				
授業の進め方・方法	<授業改善策> 前半はアナログからデジタルへとシームレスにつながるように講義する。授業計画は、学生の理解度に応じて変更する場合がある。学生による「授業評価アンケート」の結果に対応して授業改善を進める。				
注意点	<追認試験について> 評価が60点に満たない者に対して、願い出しが十分な学習が認められる場合追認試験を行う。内容は中間・期末で60点に満たなかった範囲。その結果、単位の修得が認められた場合、総合の評価を60点とする。評価方法及び評価基準は本試験と同じにする。				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	学習ガイダンス、信号とシステム：信号の表現、システムの表現	(1)シラバスの説明 (2)信号とシステムの工学的表現を理解できる。	
		2週	信号とシステム：線形システム	線形システムでは入出力関係に重ね合わせが成り立つ。分解のための基本的な信号としてインパルス波( $\delta$ 関数)を考慮することができる。	
		3週	信号とシステム：インパルス応答、連続時間システムのサンプリング	基本的な信号としてインパルス波を用いれば、システム特性はインパルス応答で、入出力関係はコンボリューション(畳み込み積分)で表すことを理解できる。	
		4週	信号とシステム：周波数応答と連続時間システムの伝達関数	フーリエ級数展開を対象に、基本的な信号として正弦波(三角関数)を用いれば、システム特性は周波数応答で、入出力関係は伝達関数を係数とする比例関係で表すことを理解できる。	
		5週	信号とシステム：フーリエ変換、フーリエ変換対の定義、フーリエ変換の解釈	線形システム特性と入出力関係はフーリエ変換によって関係づけられることを理解できる。	
		6週	信号とシステム：フーリエ変換の諸定理、周波数領域での考え方	線形信号処理における強力な道具であるフーリエ変換について、幾つかの重要な性質を表すことができる。	
		7週	演習問題	演習を通じて1回～6回の内容を理解する。	
		8週	アナログからデジタルへ：サンプリングとサンプリング定理	アナログ信号にサンプリングによる時間的な離散化を施してデジタル信号へ変換する過程を設営説明できる。	
	2ndQ	9週	アナログからデジタルへ：信号の復元、帯域信号のサンプリング定理	サンプリング定理の条件を満たす離散時間データであれば、元の連続時間信号を復元できることを理解している。	
		10週	アナログからデジタルへ：量子化と量子化雑音	デジタルシステムでは時間の離散化(サンプリング)に加えて、アナログ信号の値を離散化する操作、すなわち量子化してデジタル信号へ変換する処理であることを理解している。	
		11週	z変換	差分方程式をz変換あるいはz領域から逆z変換の処理を行える。	
		12週	伝達関数	ブロック線図から伝達関数を導出できる。	
		13週	デジタルの畳み込み	デジタル領域における畳み込み積分について計算できる。	
		14週	演習問題	演習を通じて8回～13回の内容を理解する。	
		15週	期末試験	1回～14回までの内容について試験を実施、理解度を評価する。	

		16週	成績評価・確認	(1)成績評価・確認 (2)授業評価アンケートの実施			
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	情報系分野	情報通信ネットワーク	無線通信の仕組みと規格について説明できる。	4	前6	
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	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	100	0	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0