

北九州工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	ディジタル信号処理	
科目基礎情報							
科目番号		0027		科目区分		専門 / 選択	
授業形態		授業		単位の種別と単位数		学修単位: 2	
開設学科		生産デザイン工学専攻		対象学年		専1	
開設期		前期		週時間数		2	
教科書/教材		「ディジタル信号処理(第2版)」萩原 将文(森北出版)					
担当教員		松久保 潤,山田 健仁					
到達目標							
体系的にディジタル信号処理技術を学習し、その応用としてディジタル通信について学習する。SB①②, SD①②							
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	
連続時間システムと離散時間システム		システムの解析に必要なとなる数学的手法を理解し、複雑な信号解析ができる。		システムの解析に必要なとなる数学的手法を理解し、基本的な信号解析ができる。		システムの解析に必要なとなる数学的手法を理解しておらず、解析できない。	
ディジタルフィルタ		各種ディジタルフィルタの特性を理解し、概要説明・設計ができる。		各種ディジタルフィルタの特性を理解し、基本的な概要説明・設計ができる。		各種ディジタルフィルタの特性を理解しておらず、概要説明・設計ができない。	
学科の到達目標項目との関係							
専攻科課程教育目標、JABEE学習教育到達目標 SB① 共通基礎知識を用いて、専攻分野における設計・製作・評価・改良など生産に関わる専門工学の基礎を理解できる。							
専攻科課程教育目標、JABEE学習教育到達目標 SB② 自主的・継続的な学習を通じて、専門工学の基礎科目に関する問題を解決できる。							
専攻科課程教育目標、JABEE学習教育到達目標 SD① 専攻分野における専門工学の基礎に関する知識と基礎技術を総合し、応用できる。							
教育方法等							
概要		前半は信号解析の基礎であるフーリエ解析の手法から始め、線形システムの表現法としてラプラス変換およびz変換を導入し、離散時間線形システムの解析手法を学ぶ。後半は線形システムとしてのフィルタ設計法およびシステムの特徴を数理モデルで表す場合のパラメータ推定法を学ぶ。					
授業の進め方・方法		教科書を中心に講義と演習を行う。適宜教科書以外の資料も配布する。					
注意点		三角関数および指数関数の性質、オイラーの公式、部分積分法、ベクトルの2乗和ノルムおよび直交性、ベクトルの勾配、行列の積について理解していることを前提とする。学習内容の理解の程度をレポートおよび課題で確認する。					
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	ガイダンス		ディジタル信号処理の利点と欠点を説明できる。		
		2週	フーリエ級数とフーリエ変換		フーリエ変換の基本的な性質を説明できる。		
		3週	ラプラス変換		伝達関数の特性から連続時間システムの安定性を解析できる。		
		4週	z変換		z変換の基本的な性質を説明できる。		
		5週	離散フーリエ変換		離散フーリエ変換の基本的な特徴を説明できる。		
		6週	離散時間システム		伝達関数の特性から離散時間システムの安定性を解析できる。		
		7週	まとめ		6週までの内容のまとめ		
		8週	高速フーリエ変換		高速フーリエ変換を用いて演算量を縮小できる仕組みを説明できる。 窓関数を導入する理由を説明できる。		
	2ndQ	9週	フィルタ		線形システムとしてのフィルタの特徴を説明できる。 周波数変換を用いたアナログフィルタを設計できる。		
		10週	ディジタルIIRフィルタ		インパルス不変の方法を用いてフィルタを設計できる。 双1次変換法を用いてフィルタを設計できる。		
		11週	FIRフィルタ		アナログフィルタで実現できない周波数特性があることを説明できる。 FIRフィルタの特徴を説明できる。		
		12週	相関関数と線形予測		誤差2乗和最小化によるパラメータ推定の原理を説明できる。		
		13週	適応信号処理		非線形システムのパラメータ推定法のいくつかの原理を説明できる。		
		14週	まとめ		13週までの内容のまとめ		
		15週	期末試験				
		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
専門的能力	分野別の専門工学	電気・電子系分野	制御	伝達関数を用いたシステムの入出力表現ができる。		4	前3,前4,前5,前6,前7
				フィードバックシステムの安定判別法について説明できる。		4	前6,前7
評価割合							
	試験	レポート・課題	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	30	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	30	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0