

福井工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	デジタル信号処理	
科目基礎情報						
科目番号	0084		科目区分	専門 / 選択		
授業形態	講義		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	後期		週時間数	2		
教科書/教材	「デジタル信号処理のエッセンス」塚家仁志著 (昭晃堂)					
担当教員	高久 有一					
到達目標						
デジタル信号、線形時不変デジタルシステム、 $z$ 変換、離散フーリエ変換、高速フーリエ変換などについて学習し、情報処理・通信分野における基幹技術である「デジタル信号処理」についての理解を深める。						
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	デジタル信号と離散時間信号系の基礎及び応用例を理解し説明できる。	デジタル信号と離散時間信号系の基礎を理解している。	デジタル信号と離散時間信号系の基礎を知っている。			
評価項目2	DFT, FFTの原理を説明し、基本的なアルゴリズムを設計できる。	DFT, FFTの原理を説明できる。	DFT, FFTの原理を説明し、基本的なアルゴリズムを知っている。			
評価項目3	アナログフィルタとデジタルフィルタの違いを理解し、典型的なFIRおよびIIRフィルタを設計できる。	アナログフィルタとデジタルフィルタの違いを理解し、簡単なFIRおよびIIRフィルタを設計できる。	簡単なFIRおよびIIRフィルタの改造設計はできるものの、部分的な理解に留まっている。			
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育到達度目標 RB2 JABEE JB3						
教育方法等						
概要	デジタル信号、線形時不変デジタルシステム、 $z$ 変換、離散フーリエ変換、高速フーリエ変換などについて学習し、情報処理・通信分野における基幹技術である「デジタル信号処理」についての理解を深める。					
授業の進め方・方法	教科書に沿って講義を行う。内容の理解を深めるために、適宜、例題演習を行い、レポートを課すこともある。					
注意点	本科(準学士課程)の学習教育目標: RB2(◎) 環境生産システム工学プログラムの学習教育目標: JB3(◎) 関連科目: 制御工学(本科5年)、通信システム(本科5年)、通信ネットワーク(本科5年)、信号解析基礎(本科4年) 学習教育目標の達成度評価方法: 定期試験及び課題レポートにより評価する。 ・期末試験(70%) + 課題レポート(30%) 上記の計算で60点に満たないものは、 ・期末試験(60%) + 課題レポート(30%) + 追加課題レポート(10%) 学習教育目標の達成度評価基準: 学年成績100点満点で60点以上を合格とする。					
授業の属性・履修上の区分						
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応		
<input type="checkbox"/> 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	デジタル信号処理の概要 シラバスの説明・ガイダンス	デジタル信号処理が何かを理解する		
		2週	デジタル信号とは 微分回路の差分化、サンプリング	微分回路の差分化、サンプリングの理解		
		3週	正規化表現、量子化と符号化	正規化表現、量子化と符号化の理解		
		4週	代表的な離散時間信号(正弦波、インパルスなど)	代表的な離散時間信号の理解		
		5週	線形時不変システム、たたみ込み	線形時不変システム、たたみ込みの理解		
		6週	FIR, IIRシステム、 システムの表現、ハードウェア記述	FIR, IIRシステムの理解		
		7週	直線たたみ込み、周期的たたみ込み	直線たたみ込み、周期的たたみ込みの理解		
		8週	第1週～第7週までの授業内容の復習	課題の提出		
	4thQ	9週	$z$ 変換の定義、性質	$z$ 変換の理解		
		10週	$z$ 変換の性質の証明、ラプラス変換と $z$ 変換	$z$ 変換の理解		
		11週	$z$ 変換の収束領域	$z$ 変換の理解		
		12週	離散時間フーリエ変換	離散時間フーリエ変換の理解		
		13週	離散フーリエ変換	離散フーリエ変換の理解		
		14週	高速フーリエ変換	高速フーリエ変換の理解		
		15週	期末試験			
		16週	内容の復習			
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	プログラミング	要求仕様に従って、標準的な手法により実行効率を考慮したプログラムを設計できる。	4	
			ソフトウェア	コンピュータ内部でデータを表現する方法(データ構造)にはバリエーションがあることを説明できる。	4	

			同一の問題に対し、選択したデータ構造によってアルゴリズムが変化しうることを説明できる。	4	
			リスト構造、スタック、キュー、木構造などの基本的なデータ構造の概念と操作を説明できる。	4	
		情報数学・ 情報理論	離散数学に関する知識をアルゴリズムの設計、解析に利用することができる。	4	
			コンピュータ上での数値の表現方法が誤差に関係することを説明できる。	4	
			コンピュータ上で数値計算を行う際に発生する誤差の影響を説明できる。	4	
			コンピュータ向けの主要な数値計算アルゴリズムの概要や特徴を説明できる。	4	

評価割合

	試験	レポート	合計
総合評価割合	70	30	100
基礎的能力	30	10	40
専門的能力	40	20	60
分野横断的能力	0	0	0