

鈴鹿工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	データ処理システム	
科目基礎情報							
科目番号		0061		科目区分		専門 / 選択必修	
授業形態		授業		単位の種別と単位数		学修単位: 2	
開設学科		総合イノベーション工学専攻（エネルギー・機能創成コース）		対象学年		専2	
開設期		後期		週時間数		2	
教科書/教材		「MATLAB対応 デジタル信号処理」 樋口龍雄 川又政征 共著（森北出版）					
担当教員		青山 俊弘					
到達目標							
デジタル信号処理に関する基礎理論を理解し、フィルタ設計に必要な専門知識を習得し、FIRフィルタおよびIIRフィルタの設計に応用できる。IoTシステムの概略を理解し、簡易的なシステムを設計、実装できる。							
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1		離散時間フーリエ変換を計算でき、その振幅スペクトルを図示できる		離散時間フーリエ変換を計算できる		離散時間フーリエ変換を計算できない	
評価項目2		DFTを計算でき、その振幅スペクトルを図示できる		DFTを計算できる		DFTを計算できない	
評価項目3		デジタルフィルタの基本的な特性を理解し、応用できる		デジタルフィルタの基本的な特性を理解している		デジタルフィルタの基本的な特性を理解していない	
評価項目4		Z変換を計算でき、応用できる		Z変換を計算できる		Z変換を計算できない	
評価項目5		FIRフィルタを理解し、設計できる		FIRフィルタを理解している		FIRフィルタを理解していない	
評価項目6		IIRフィルタを理解し、設計できる		IIRフィルタを理解している		IIRフィルタを理解していない	
評価項目7		IoTシステムについて理解し、設計、実装できる		IoTシステムについて理解している		IoTシステムについて理解していない	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要		科学技術のあらゆる分野において必要不可欠の基礎技術となったデジタル信号処理の基礎理論の習得を目的としている。また、IoTシステムについての概論を理解することを目的とする。 信号処理としてデジタルフィルタリングと離散フーリエ変換を中心に取り上げる。原理を数式として理解するだけでなく、MATLABによるプログラミングを通して物理的意味を視覚的にも理解する。この科目は研究所で脳神経科学の研究を行っていた教員が、その経験を生かし、デジタル信号処理について講義、演習形式で授業を行うものである。					
授業の進め方・方法		すべての内容は、学習・教育到達目標(B)<専門>およびJABEE基準1.2(d)(1)に対応する。					
注意点		<到達目標の評価方法と基準> 上記の「知識・能力」1～12の習得の度合いを中間試験、期末試験およびレポートにより評価する。1～12に関する重みは同じである。試験問題とレポート課題のレベルは、100点法により60点以上の得点を取得した場合に目標を達成したことが確認できるように設定する。 <学業成績の評価方法および評価基準> 適宜求めるレポートの提出をしていなければならない。期末試験を60%、レポートの成績を40%として成績を評価する。 <単位修得要件> 与えられた課題レポートを全て提出し、学業成績で60点以上を取得すること。 <注意事項> 規定の単位制に基づき、自己学習を前提として授業を進め、自己学習の成果を評価するためにレポート提出を求めるので、日頃から自己学習に励むこと。 <あらかじめ要求される基礎知識の範囲> フーリエ変換、ラプラス変換の基礎知識を有しており、複素解析学(逆z変換)を勉強しておくのが望ましい。					
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	序論：デジタル信号処理とその目的、MATLAB使用説明		1. デジタル信号処理の利点と問題点を述べることができる。		
		2週	離散時間信号と離散時間フーリエ変換		2. 離散時間信号に対して離散時間フーリエ変換を求め、その振幅スペクトルを図示することができる。		
		3週	離散フーリエ変換（DFT）、離散フーリエ変換とスペクトル解析		3. N点信号x(n)のDFTを求め、振幅スペクトルを図示することができる。		
		4週	高速フーリエ変換（FFT）		4. FFTの原理、利点を説明することができる。		
		5週	離散時間システムとデジタルフィルタの基礎1（時間領域表現）		5. デジタルフィルタの単位ステップ応答、単位インパルス応答を求めることができる。		
		6週	離散時間システムとデジタルフィルタの基礎2（時間領域表現）		6. デジタルフィルタの伝達関数と周波数応答を求めることができる。また、振幅特性と位相特性を図示することができる。		
		7週	z変換		7. 信号のz変換、デジタルフィルタ出力のz変換ができる。与えられたX(z)に対して逆z変換x(n)を求めることができる。		
		8週	デジタルフィルタの解析		上記7		
	4thQ	9週	周波数選択性デジタルフィルタおよび設計仕様		8. 所望の応答や特性をもつデジタルフィルタを設計するための仕様を作ることができる。		
		10週	FIRフィルタの設計：窓関数法		9. 窓関数法によりFIRフィルタの設計ができる。		
		11週	IIRフィルタの設計1：間接設計法		10. 間接設計法（インパルス不変変換法および双1次z変換法）によりIIRフィルタを設計できる。		

		12週	I I Rフィルタの設計2：直接設計法	11. 直接設計法により I I Rフィルタを設計できる。	
		13週	IoTシステムの基礎と仕組み	12 IoTシステムの基礎を理解する	
		14週	IoTデバイスの利用	上記12	
		15週	IoTデバイスの構築とセキュリティ	上記12	
		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					
		試験	レポート	合計	
総合評価割合		60	40	100	
配点		60	40	100	