新居浜工業高等専門学校	開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	ディジタル信号処理（R4非開講）

科目基礎情報

科目番号	610117	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	生産工学専攻（機械工学コース）	対象学年	専1
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	適宜配布		
担当教員	田中 大介		

到達目標

１．ノイズと信号の区別ができる
２．スペクトル解析とは何かが理解できる
３．ＦＦＴの用途が理解できる
４．用途に応じたモデルベース信号処理が理解できる
５．ディジタルフィルタが理解できる

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	ノイズと信号の区別ができる	ノイズが理解できている	ノイズと信号が理解できていない
評価項目2	スペクトル解析が説明できる	スペクトル解析が理解できている	スペクトル解析が理解できていない
評価項目3	ＦＦＴの用途が理解できる	ＦＦＴが理解できる	ＦＦＴが理解できていない
評価項目4	用途に応じたモデルベース信号処理を実装できる	モデルベース信号処理が理解できる	モデルベース信号処理が理解できていない
評価項目5	ディジタルフィルタを実装できる	ディジタルフィルタが理解できている	ディジタルフィルタが理解できていない

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	信号処理とは，光学信号，音声信号，電磁気信号などの様々な信号を数学的に加工するための学問・技術です．本講義ではコンピュータを用いたディジタル信号処理に注目し，膨大な時系列データから重要な情報を抽出するための前処理としての信号処理に重点を置く． ノイズが重畳した観測信号からの元信号の抽出などをMATLABやscilabによるプログラミングやSimulinkやxcosを利用した演習をとおして学ぶ．
授業の進め方・方法	本講義では，基本的に信号処理の理論を講義で学び，講義の後に出す演習課題にて理論を実践することで内容を深く理解できるように進めていく．ディジタル信号の基本とフーリエ変換の基礎からMATLAB／Simulinkあるいはscilab／xcosを用いた信号処理を学び，目的に応じた信号処理の手法を実際の測定データに適用することにより，その有効性について確認する．
注意点	本科目でモデルベースの信号処理を学ぶに当たって，ブロック線図が理解できることが前提となります．したがって本科で機械制御あるいは計測制御工学を履修済みであることが望ましい．制御系の科目を履修済みの学生もブロック線図が読み書きできるように復習を，履修していない学生についてはよく事前学習をしてください．

本科目の区分

授業の属性・履修上の区分

☐ アクティブラーニング	☐ ICT 利用	☐ 遠隔授業対応	☐ 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	学主内容・注意事項の説明 MATLAB/SCILABの使い方の説明	
		2週	ディジタル信号 サンプリング定理	
		3週	ノイズ信号 SN比	
		4週	スペクトル解析 フーリエ級数	
		5週	フーリエ変換	
		6週	逆フーリエ変換	
		7週	高速フーリエ変換 （FFT・IFFT）	
		8週	試験	
	4thQ	9週	ディジタルフィルタ	
		10週	Z変換・畳み込み積分	
		11週	モデルベース信号処理 (simlink/xcosの使い方)	
		12週	FIRフィルタ IIRフィルタ	
		13週	ディジタルフィルタ実装例 平滑化フィルタ・差分フィルタ	
		14週	ディジタルフィルタ実装例 コムフィルタ・メジアンフィルタ	
		15週	ディジタルフィルタの設計法 双一次変換	
		16週	試験	

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	課題	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	80	20	100
分野横断的能力	0	0	0