

新居浜工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	デジタル信号処理
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	木下 浩二				
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	デジタルフィルタを実装できる	デジタルフィルタが理解できている	デ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Pythonによるプログラミング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。デジタル信号の基本とフーリエ変換の基礎からPython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る。したがって本科で履修した機械制御を復習し、ブロック線図が読み書きできるようにすること。 樋口監修、阿部他著、Python対応デジタル信号処理、森北出版、2021をベースに説明を行う。 また、この科目は専攻科講義科目 (2単位) であり、総学修時間は90時間である。(内訳は授業時間30時間、自学自習時間60時間である。) 単位認定には60時間に相当する自学自習が必須であり、この自学自習時間には、担当教員からの自学自習用課題、授業のための予習復習時間、理解を深めるための演習課題の考察時間、および試験準備のための学習時間を含むものとする。				
本科目の区分					
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	学主内容・注意事項の説明 Pythonの使い方の説明		
		2週	デジタル信号 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	デジタルフィルタ		
		10週	Z変換・畳み込み積分		
		11週	デジタルフィルタの解析		
		12週	FIRフィルタ IIRフィルタ		
		13週	デ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	