

鶴岡工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	信号処理特論	
科目基礎情報						
科目番号	0270		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	生産システム工学専攻		対象学年	専2		
開設期	前期		週時間数	2		
教科書/教材	配布資料					
担当教員	渡部 誠二, 石山 謙					
到達目標						
デジタル信号処理の基本処理が理解でき、各種理論を修得するうえでの素養を身につけることができる。また、演習で実際に目的とする処理の実行をととして、理論と実処理との融合からさらに理解を深めることができる。						
ループリック						
	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	デジタル信号の基本的な処理システムについて説明ができる。	デジタル信号の基本的な処理システムについておおよそ説明ができる。	デジタル信号の基本的な処理システムについて説明ができない。			
評価項目2	フーリエ解析の基本を理解できる。	フーリエ解析の基本をおおよそ理解できる。	フーリエ解析の基本を理解できない。			
評価項目3	デジタル信号処理システムの解析が理解できる。	デジタル信号処理システムの解析がおおよそ理解できる。	デジタル信号処理システムの解析が理解できない。			
学科の到達目標項目との関係						
③専門分野に加えて基礎工学をしっかり身につけた生産技術に関する幅広い対応力						
教育方法等						
概要	信号処理の基本知識として重要なラプラス変換とフーリエ変換を理解する。デジタル信号処理においては、さまざまな理論を理解するうえで大切なZ変換、システムの入出力の関係、離散フーリエ変換、代表的なデジタルフィルタなどを理解する。また、演習では、信号処理のシミュレーションツールとして有用なScilabを使って伝達関数、周波数応答などをについて理解を深める。					
授業の進め方・方法	1週～5週は遠隔授業によるe-ラーニング形式、6週～15週は対面式授業とする。期末試験70%、課題20%、授業態度10% (出席状況、提出物の期限厳守等) で評価し、総合評価60点以上を合格とする。期末試験は、達成目標に則した内容を選定して出題する。出題内容は、配布資料、板書、授業ノートから出題し、問題レベルもそれらと同程度とする。					
注意点	参考図書 デジタル信号処理 貴家仁志 (著) オーム社、					
事前・事後学習、オフィスアワー						
オフィスアワーは16:00 ~ 17:00とするが、それ以外の時間でも都合に問題がなければいつでも対応する。						
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			
前期	1stQ	1週	デジタル信号処理の概要	信号処理に必要な数学の概要を理解できる。		
		2週	フーリエ級数	フーリエ級数の定義と基礎問題を解くことができる。		
		3週	フーリエ変換	フーリエ変換の定義と基礎問題を解くことができる。		
		4週	ラプラス変換	ラプラス変換の定義と基礎問題を解くことができる。		
		5週	逆ラプラス変換	逆ラプラス変換の基礎問題を解くことができる。		
		6週	デジタル信号処理システム	デジタル信号処理手順がわかる。信号の正規化表現が理解できる。		
		7週	インパルスの性質と畳み込み演算	代表的な信号処理システムとシステムの安定性の判別が理解できる。		
		8週	畳み込み演算とシステムのハードウェア構成	畳み込み演算ができる。ハードウェアの構成が理解できる。また、ハードウェア構成からシステムの関係式を表すことができる。		
	2ndQ	9週	Z変換とシステムの安定性と周波数特性	Z変換ができる。伝達関数からシステムの安定性の判別ができる。システムの伝達関数を求めることができる。伝達関数からシステムの周波数特性を表すことができる。		
		10週	Z変換とシステムの安定性と周波数特性	Z変換ができる。伝達関数からシステムの安定性の判別ができる。システムの伝達関数を求めることができる。伝達関数からシステムの周波数特性を表すことができる。		
		11週	離散フーリエ変換	離散フーリエ変換 (DFT)の計算方法が理解できる。		
		12週	離散フーリエ変換	離散フーリエ変換 (DFT)の計算方法が理解できる。		
		13週	窓関数法によるデジタルフィルタの設計	窓関数の違いによる周波数解析の特徴が理解できる。窓関数によるフィルタ設計手法が理解できる。		
		14週	デジタルフィルタ (FIRフィルタとIIRフィルタ)	FIRフィルタとIIRフィルタの違いを説明できる。直線位相フィルタの特徴について理解できる。		
		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	電子回路	ダイオードの特徴を説明できる。	4	

				バイポーラトランジスタの特徴と等価回路を説明できる。	4	
				FETの特徴と等価回路を説明できる。	4	
				利得、周波数帯域、入力・出カインピーダンス等の増幅回路の基礎事項を説明できる。	4	
				トランジスタ増幅器のバイアス供給方法を説明できる。	4	
				演算増幅器の特性を説明できる。	4	
				演算増幅器を用いた基本的な回路の動作を説明できる。	4	
				発振回路の特性、動作原理を説明できる。	4	
				変調・復調回路の特性、動作原理を説明できる。	4	
		情報系分野	情報数学・ 情報理論	集合に関する基本的な概念を理解し、集合演算を実行できる。	4	
				集合の間の関係(関数)に関する基本的な概念を説明できる。	4	
				ブール代数に関する基本的な概念を説明できる。	4	
				論理代数と述語論理に関する基本的な概念を説明できる。	4	
				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	
				情報量の概念・定義を理解し、実際に計算することができる。	4	
				情報源のモデルと情報源符号化について説明できる。	4	
				通信路のモデルと通信路符号化について説明できる。	4	

評価割合

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