

鶴岡工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	信号処理特論
科目基礎情報						
科目番号	0082		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					
到達目標						
ディ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。						
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	ディ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。		ディ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。		ディ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	ディジタル信号処理システムの解析が理解できる。		ディジタル信号処理システムの解析がおおよそ理解できる。		ディ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と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フーリエ変換を理解する。ディ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、代表的なディジタルフィルタなどを理解できる。					
授業の進め方・方法	対面形式で授業を実施する。課題20%、期末試験70%、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 ディジタル信号処理 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、講義日の15:00～17:00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						
☐ 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	
前期	1stQ	1週	ディジタル信号処理システム		ディ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。	
		2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。	
		3週	代表的な信号例と信号処理システムについて		複素正弦波信号、単位ステップ信号、インパルス信号の数式表現が理解できる。また、各信号処理システムの特徴を理解できる。	
		4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。	
		5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。	
		6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。	
		7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。	
		8週	連続時間信号における周期信号ならびに非周期信号のフーリエ解析		フーリエ解析の分類が理解できる。連続時間信号のフーリエ解析が理解できる。	
	2ndQ	9週	連続時間信号における周期信号ならびに非周期信号のフーリエ解析		フーリエ解析の分類が理解できる。連続時間信号のフーリエ解析が理解できる。	
		10週	離散時間信号における周期信号ならびに非周期信号のフーリエ解析		離散時間フーリエ変換と離散フーリエ変換について理解できる。	
		11週	連続時間信号における周期信号ならびに非周期信号のフーリエ解析		離散時間フーリエ変換と離散フーリエ変換について理解できる。	
		12週	サンプリング定理と窓関数による信号の切り出しの影響		サンプリング定理を説明できる。窓関数による信号解析に与える影響が理解できる。	
		13週	ディジタルフィルタ（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。	
		14週	適応信号処理の概要		適応信号処理の概要を理解できる。	
		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・出力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	
			その他の学習内容	メディア情報の主要な表現形式や処理技法について説明できる。	5	
				ディジタル信号とアナログ信号の特性について説明できる。	5	

評価割合				
	中間試験	期末試験	授業態度	合計
総合評価割合	50	40	10	100
基礎的能力	30	20	10	60
専門的能力	10	20	0	30
分野横断的能力	10	0	0	10