

東京工業高等専門学校		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	0050		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	電気電子工学専攻		対象学年	専2		
開設期	前期		週時間数	2		
教科書/教材	教科書：なし、プリント配付					
担当教員	木村 知彦					
到達目標						
【目的】 信号処理、画像処理などのあらゆるデータを解析する手法を学習し理解を深めることはエンジニアや研究者にとって重要である。特に、現代の情報時代において、デジタルコンテンツが広く活用されており、今後も様々な分野に応用されていくことが予想される。本講義では、信号処理の中でも、特にデジタル信号処理に注目し、基礎となるスペクトル解析手法、線形システムにおける信号処理について学習し、実用例としてのデジタルフィルタ設計ができるようになることを目的とする。						
【到達目標】 1. 線形システムにおける信号をデジタル信号に変換し、デジタル信号としての取り扱いができる。 2. デジタル信号のスペクトル解析法を理解し、取り扱うことができる。 3. Z変換とデジタルフィルタの基礎的な設計法を理解し、取り扱うことができる。						
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	線形システムにおける信号をデジタル信号として取り込み、デジタル信号として取り扱うことができる		線形システムにおける信号をデジタル信号として取り込み、デジタル信号として取り扱う方法について概ね理解している。		左記に達していない	
評価項目2	デジタル信号のスペクトル解析法を理解し、取り扱うことができる。		デジタル信号のスペクトル解析法を理解し、取り扱う方法について概ね理解している。		左記に達していない	
評価項目3	Z変換とデジタルフィルタの基礎的な設計ができる		Z変換とデジタルフィルタの基礎的な設計が、概ね理解できる		左記に達していない	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	信号処理は、現代の電子・情報通信システムの普遍的な基盤技術である。本講義では、電気工学科5年次の科目であるデジタル信号処理を基礎として、さらにその理解度を深めるために学習を進めていく。基礎となる線形システムにおける信号のデジタル信号としての取り扱い（信号のデジタル化、インパルス応答、畳み込み、Z変換、周波数特性）を復習し、スペクトル解析手法（FFTなど）の学習につなげる。また、実用例としてのデジタルフィルタ設計ができるようにする。					
授業の進め方・方法	毎週、課題を課すので、十分に復習を行うとともに、次回の授業初めにレポート提出すること。遅れての提出は、認めないので注意すること。なお、このレポートで、成績評価するので、真摯に課題に取り組むこと。					
注意点	遅刻3回につき1回の欠席として扱うので注意すること。また、普段から予習・復習を十分に行い、理解を深めておくこと。					
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	アナログ信号のデジタル化 サンプリング、量子化	アナログ信号のデジタル化について理解し、サンプリング、量子化ができる。		
		2週	デジタル信号の配列としての取り扱い	デジタル信号の配列としての取り扱いを理解し、基本的な計算ができる。		
		3週	線形システムの解析（デジタル） 畳み込み、インパルス応答、システム関数	線形システムの解析手法について理解し、基本的な計算ができる。		
		4週	Z変換、および、Z変換によるシステムの表し方	Z変換、および、Z変換によるシステムの表し方を理解し取り扱える。		
		5週	Z変換によるシステムの周波数応答 1	Z変換によるシステムの周波数応答について、基本的な説明・計算ができる。		
		6週	Z変換によるシステムの周波数応答 2	Z変換によるシステムの周波数応答について、基本的な説明・計算ができる。		
		7週	まとめその 1	前半のまとめ		
		8週	FIRデジタルフィルタの設計	有限インパルス応答によるデジタルフィルタの設計について、基本的な説明・計算ができる。		
	2ndQ	9週	IIRデジタルフィルタの設計	無限インパルス応答によるデジタルフィルタの設計について、基本的な説明・計算ができる。		
		10週	離散時間信号のフーリエ解析 1	離散時間信号のフーリエ解析について基本的な説明・計算ができる。		
		11週	離散時間信号のフーリエ解析 2	離散時間信号のフーリエ解析について基本的な説明・計算ができる。		
		12週	サンプリング定理とDFT 1	サンプリング定理とDFTについて基本的な説明・計算ができる。		
		13週	サンプリング定理とDFT 2	サンプリング定理とDFTについて基本的な説明・計算ができる。		
		14週	サンプリング定理とFFT 1	サンプリング定理とFFTについて基本的な説明・計算ができる。		
		15週	まとめその 2	科目全体のまとめ		

		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	相互評価	態度	ポートフォリオ	合計	
総合評価割合	0	100	0	0	0	100	
基礎的能力	0	50	0	0	0	50	
専門的能力	0	50	0	0	0	50	
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	