

豊田工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	デジタル信号処理
科目基礎情報					
科目番号	95012		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	情報科学専攻		対象学年	専1	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	「デジタル信号処理システムの基礎」 渡部英二著 (森北出版株式会社) ISBN: 978-4-627-78571-7 / "Digital Signal Processing" Alan V. Oppenheim & Ronald W. Schaffer (Prentice Hall International) ISBN: 978-0132146357				
担当教員	安藤 浩哉				
目的・到達目標					
<p>(ア)アナログ信号のデジタル信号処理システムのブロック図の構成要素とその役割を説明できる。 (イ)伝達関数から、周波数特性(振幅特性、位相特性)を計算できる。 (ウ)基本的なDSPの構成とその働きを説明できる。 (エ)インパルス関数等の基本的な関数のz変換を求めることができる。また、その逆z変換を求めることができる。 (オ)デジタルフィルタを設計できる。 (カ)離散フーリエ変換あるいは高速フーリエ変換して信号のスペクトルを求めるアルゴリズムを理解している。</p>					
ルーブリック					
		理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)	
評価項目 1		FIRフィルタやIIRフィルタの伝達関数を示して周波数特性を計算することができる。	相加平均を利用した簡単なFIRフィルタの伝達関数を示して周波数特性を計算することができる。	伝達関数から周波数特性を計算することすらできない。	
評価項目 2		z変換や逆z変換を計算することができる。	インパルス関数等の基本的な関数についてのz変換や逆z変換を計算することができる。	インパルス関数等の基本的な関数についてのz変換すら計算することができない。	
評価項目 3		離散フーリエ変換や高速フーリエ変換して信号のスペクトルを求める手順を説明できる。	離散フーリエ変換して信号のスペクトルを求める手順を説明できる。	離散フーリエ変換して信号のスペクトルを求める手順を説明できない。	
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	コンピュータがネットワークで接続された情報化社会では、音声情報や映像信号などのほとんど全ての情報がデジタル化されており、その通信、加工、処理、蓄積が、コンピュータなどを使ってデジタル信号処理される。デジタル信号処理では、プログラムでその処理内容を記述することができるため、システム機能の拡充や改良が容易であり、システムの汎用化やコストパフォーマンスの向上を達成できる。本講義では、離散時間システムを考える時に役立つz変換について学び、デジタルフィルタの設計やDSPのプログラミングなどを通して、デジタル信号処理の実践的な技術や知識を習得する。				
授業の進め方と授業内容・方法					
注意点	「情報科学」教育プログラムの必修科目である。講義や試験では関数電卓を使用する場合があるので持参すること。継続的に授業内容の予習・復習を行うこと。また、授業内容について、決められた期日までの課題(レポート)提出を求める。				
選択必修の種別・旧カリ科目名					
授業計画					
		週	授業内容・方法	週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	シラバスを用いた授業説明、x000D デジタル信号処理の概念、デジタル信号処理の特徴(1章)	デジタル信号処理の概念、デジタル信号処理の特徴を説明できる。	
		2週	離散時間信号とシステム、インパルス信号とステップ信号、インパルス信号と差分方程式、畳み込み和、DSPの構成、x000D_IIRシステムとFIRシステム(2章)	インパルス信号とステップ信号、インパルス信号と差分方程式、畳み込み和、DSPの構成、IIRシステムとFIRシステムを説明できる。	
		3週	離散時間システムの周波数特性(2章)	離散時間システムの周波数特性を計算できる。	
		4週	離散時間システムの周波数特性(2章)	離散時間システムの周波数特性を計算できる。	
		5週	z変換、逆z変換、伝達関数と回路(2章)	伝達関数、z変換、逆z変換を関連付けた計算ができる。	
		6週	z変換、逆z変換、伝達関数と回路(2章)	伝達関数、z変換、逆z変換を関連付けた計算ができる。	
		7週	フーリエ変換、フーリエ級数、デルタ関数、連続時間システム、ラプラス変換(3章)	フーリエ変換、フーリエ級数、デルタ関数、連続時間システム、ラプラス変換の説明や計算ができる。	
		8週	フーリエ変換、フーリエ級数、デルタ関数、連続時間システム、ラプラス変換(3章)	フーリエ変換、フーリエ級数、デルタ関数、連続時間システム、ラプラス変換の説明や計算ができる。	
	4thQ	9週	連続時間信号の標本化、標本化信号のスペクトル、帯域制限とその影響、ホールド回路、オーバーサンプリング等(4章)	連続時間信号の標本化、標本化信号のスペクトル、帯域制限とその影響、ホールド回路、オーバーサンプリング等について説明できる。	
		10週	連続時間信号の標本化、標本化信号のスペクトル、帯域制限とその影響、ホールド回路、オーバーサンプリング等(4章)	連続時間信号の標本化、標本化信号のスペクトル、帯域制限とその影響、ホールド回路、オーバーサンプリング等について説明できる。	
		11週	連続時間信号の標本化、標本化信号のスペクトル、帯域制限とその影響、ホールド回路、オーバーサンプリング等(4章)	連続時間信号の標本化、標本化信号のスペクトル、帯域制限とその影響、ホールド回路、オーバーサンプリング等について説明できる。	
		12週	離散フーリエ変換と高速フーリエ変換(5章)	離散フーリエ変換と高速フーリエ変換の説明や計算ができる。	
		13週	離散フーリエ変換と高速フーリエ変換(5章)	離散フーリエ変換と高速フーリエ変換の説明や計算ができる。	

		14週	デジタルフィルタ (FIRフィルタ, IIRフィルタ) (6章)	デジタルフィルタ (FIRフィルタ, IIRフィルタ)の説明や計算ができる。	
		15週	デジタルフィルタ (FIRフィルタ, IIRフィルタ) (6章)	デジタルフィルタ (FIRフィルタ, IIRフィルタ)の説明や計算ができる。	
		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					
		定期試験	課題	合計	
総合評価割合		80	20	100	
専門的能力		80	20	100	