

## 信号処理(Digital Signal Processing)

担当教員名	成枝 秀介			
学科・専攻、科目詳細	電気情報工学科 情報工学コース 5年 前期 1単位 講義			
学科のカリキュラム表	専門科目 必修科目			
共生システム工学の科目構成表	基礎工学科目 設計・システム系			
学習・教育目標	共生システム工学	D-2(50%)	D-3(15%) F-1(25%) H-1(10%)	
	JABEE基準1(1)	(d)(e)(g)		
科目の概要	近年の半導体集積回路技術の躍進は、携帯電話、DVDなどのデジタル化された情報を扱う電子機器の発展を加速させ、その結果こうした情報を取り扱うためのデジタル信号処理技術の重要性がさらに高まると予測される。本講義では、近年の情報・電子機器を支えるデジタル信号処理技術の基礎理論習得を目標とする。			
テキスト(参考文献)	指定しない (貴家仁志, デジタル信号処理のエッセンス, 昭晃堂)			
履修上の注意	テキストは指定しない、必要に応じて講義資料を配布する。			
科目の達成目標	以下の能力を修得することを目標とする。 1) デジタル信号処理システムの基本的な性質について理解し、解析できる。(D-2, H-1) 2) フーリエ変換を用いた周波数解析について理解できる。(D-2) 3) 所望する周波数特性をもつデジタルフィルタを設計できる。(F-1) 4) 身の周りで使われているデジタル信号処理技術について自主的に興味・関心をもち、それらについて継続的に学習することによりさまざまな信号処理技術を理解すること。(D-3)			
自己学習	課題などの講義以外の自己学習が目標を達成するために不可欠である。			
目標達成度(成績) の評価方法と基準	合格の対象としない欠席条件(割合)	1/3以上の欠課		
	上記の科目的達成目標について、定期試験(100%:中間50% 期末50%)で評価する。 総合評価点が60%以上達成した者を合格とする。 また追試験を実施する場合には、本講義の本試験の状況(平均点等)および受講態度等も加味してその受験資格を決定する。 定期試験では主に科目達成目標の1)~3)を、課題では4)を評価する。			
連絡先	narieda@akashi.ac.jp			

授業の計画・内容	
<b>第1週 ディジタル信号処理概要</b>	ディジタル信号処理の特徴について、アナログ処理と比較しながら解説する。
<b>第2週 ディジタル信号と信号処理システム</b>	ディジタル信号の生成、表現方法および簡単な信号処理システムについて解説する。
<b>第3週 連続時間システムと離散時間システム(1)</b>	電気回路などの連続時間システムとディジタル信号を扱う離散時間システムとの関係について解説する。
<b>第4週 連続時間システムと離散時間システム(2)</b>	電気回路などの連続時間システムとディジタル信号を扱う離散時間システムとの関係について解説する。
<b>第5週 線形時不变システム</b>	線形性、時不变性などのシステムの基本的な性質およびたたみ込み演算について解説する。
<b>第6週 z変換</b>	信号処理システムの設計や解析、システムの安定性を論ずるときによく用いられるz変換について解説する。
<b>第7週 システムの伝達関数</b>	インパルス応答のz変換を伝達関数と呼ぶ。伝達関数とシステム構成について解説する。
<b>第8週 中間試験</b>	
<b>第9週 システムの周波数特性</b>	システムの周波数特性およびその有効性について解説する。伝達関数を用いた周波数特性の求め方について解説する。
<b>第10週 再帰型構造システム</b>	IIR (Infinite impulse response) システムに代表される、再帰型構造をもつシステムおよびシステムの安定性について解説する。
<b>第11週 フーリエ級数とフーリエ変換(1)</b>	一般的に、信号の周波数解析を行うためには、フーリエ級数およびフーリエ変換が必要となる。連続および離散時間でのフーリエ級数およびフーリエ変換について解説する。
<b>第12週 フーリエ変換とフーリエ変換(2)</b>	一般的に、信号の周波数解析を行うためには、フーリエ級数およびフーリエ変換が必要となる。連続および離散時間でのフーリエ級数およびフーリエ変換について解説する。
<b>第13週 サンプリング定理</b>	アナログ信号をサンプリングするときに必要な理論である、サンプリング定理について解説する。
<b>第14週 ディジタルフィルタ</b>	ディジタルフィルタ、およびそれを理解するために必要な離散時間システムの周波数特性について解説する。
<b>第15週 FIRフィルタの設計</b>	FIR (Finite impulse response) フィルタとその簡単な設計法について解説する。
<b>期末試験</b>	