

科目名称 組み込み信号処理システム設計論(Embedded Signal Processing Program Design)

概要 組み込み機器では、センサから入力された信号をデジタル信号処理し、信号検出や認識など様々な操作が数多く行われる。しかし、組み込み機器では、演算量やメモリサイズの制限から、教科書的な信号処理アルゴリズムをそのまま扱うことはできない。そこで、本講義では、具体的なデジタル信号処理を例に取り、組み込みシステムへの適応例と設計手法について論じる。

前提知識 C言語

教科書

参考書

第( )回	担当名	タイトル	講義内容
第1回	岡田 実	組み込み用デジタル信号処理の概要	まず、組み込み機器においてデジタル信号処理を行う場合に必要となる信号の表現手法について解説し、次にデジタル信号処理の基本構成要素であるデジタルフィルタ、およびFFTの原理について解説する。
第2回	岡田 実	組み込み用線形システム設計手法	デジタルフィルタの設計手法について説明する。特に、組み込み機器における、ハードウェア規模、演算量の制限により、理想的な設計ができない。このような組み込み機器特有の制限を考慮に入れた設計手法を明らかにする。
第3回	岡田 実	マルチレート信号処理	組み込み信号処理では、決まったサンプリング周波数の信号を扱うだけではなく、しばしば、複数のサンプリング周波数の信号の相互変換や、機器間のサンプリング周波数のずれを補正する必要がある。信号のサンプリング周波数の変換手法および複数のサンプリング周波数信号を扱う手法について明らかにする。
第4回	岡田 実	適応等化器設計手法	第2回で説明したデジタルフィルタは、その特性が変化しないものであった。一方、組み込み信号処理では、第2回までで説明したデジタルフィルタに加えて、状況に応じてフィルタ特性を変化させる適応等化フィルタがしばしば現れる。適応等化フィルタの種類と設計手法について示す。
第5回	岡田 実	ソフトウェア無線機設計	変復調部を全てソフトウェアで記述するソフトウェア受信機について解説する。デジタル放送や携帯電話では、様々な規格があり、その全ての変復調をハードウェアでサポートすることは困難であるため、今までハードウェアで処理していた変復調部を全てソフトウェアで記述することで対応しようとしている。このソフトウェア無線機の設計手法を示す。