

電気通信大学 平成16年度シラバス

授業科目名	デジタル信号処理		
英文授業科目名	Digital Signal Processing		
開講年度	2004年度	開講年次	3年次
開講学期	6学期	開講コース・課程	昼間コース
授業の方法		単位数	2
科目区分	専門科目-専門共通科目-選択科目		
開講学科・専攻	電子工学科		
担当教官名	中野 和司		
居室	西2-323		

公開E-Mail	授業関連Webページ
nakano@ee.uec.ac.jp	http://jung.ee.uec.ac.jp/

<p><b>【主題および達成目標】</b></p> <p>(a)主題：エンジニアの仕事は、いろいろな信号を測定することから始まるといってもよいであろう。信号を詳しく解析し、われわれの目的に適合する意味のある情報を抽出する操作を信号処理とよぶことにする。処理の対象となる信号は、電子機器における電気信号はもちろん、音声・画像信号、さらに計測・制御、医用、メカトロニクス分野に関係する多種多様な信号である。ふつう連続時間関数となる信号も、その処理になるとコンピュータを利用して行われるのがもっとも効率的で正確である。そこで、コンピュータを利用しての信号処理である、デジタル信号処理について学ぶことにする。</p> <p>(b)達成目標：信号のデジタル化、離散信号の性質とその表現法、離散時間システムとその性質、雑音とフィルタ、高速フーリエ変換(FFT)など、基礎的な事項をきちんと理解し、応用できる力を身につける。</p>
---

<p><b>【前もって履修しておくべき科目】</b></p> <p>線形代数学、微積分学などの基礎数学</p>
---

<p><b>【前もって履修しておくことが望ましい科目】</b></p> <p>確率統計学</p>
--

<p><b>【教科書等】</b></p> <p>基本的には教科書は指定しない。いままでに多くの書籍が出版されているので、自ら能力に合ったものを使用すればよい。参考書としては、一部参考になっている、貴家：デジタル信号処理、昭晃堂をあげておく。</p>
--

【授業内容とその進め方】

下記の項目について解説する。ただし、6.は時間の関係から簡単にふれる程度になると思われる。

1. フーリエ変換とサンプリング定理
2. FFTと窓つきフーリエ変換
3. Z変換と線形システム
4. デジタルフィルタ
5. 不規則信号とその推定
6. 適応信号処理とその周辺

自分で実際に手計算したり、コンピュータを使って計算することが理解を助けるので、講義以外に演習やレポートを課す。

【成績評価方法及び評価基準(最低達成基準を含む)】

(a)評価方法：期末試験と中間試験の成績に基づいて評価を行う。さらに、出席状況やレポート点を加味して、次のように総合評価する。

$$\text{成績評価} = (\text{期末試験の評価点} \times 50\%) + (\text{中間試験の評価点} \times 30\%) \\ + (\text{出席} \cdot \text{レポート点} \times 20\%)$$

(b)評価基準：以下の60%到達レベルをもって合格の最低基準とする。

- (1)フーリエ変換の意味がわかり、窓の概念、さらにFFTの原理がわかる。
- (2)Z変換の定義を知り、簡単な計算できる。
- (3)離散時間の線形システムの表現とその周波数応答が計算できる。
- (4)デジタルフィルタを理解し、簡単なものが設計できる。
- (5)確率現象、確率システムの初歩を理解している。

【オフィスアワー：授業相談】

本講義の曜日（金曜日）とする。それ以外は、電子メールで事前に連絡すること。

【学生へのメッセージ】

時系列データをコンピュータで処理するときに役立つ実用的な学問であるので、全員が十分に理解することを希望する。

【その他】