

<p align="center">信号処理 (Signal Processing)</p>	<p align="center">5 年次前期・1 単位・必修 担当者名 桐島 俊之</p>
<p>〔学習・教育目標との対応〕 D - 1 (80%) , B - 2 (20%)</p>	<p>〔JABEE 基準との対応〕 (d - 2 a) , (c)</p>
<p>〔講義の目的〕 ユビキタス情報社会の基盤技術であるデジタル信号処理技術の基礎について、実践的な観点から修得してもらうことを目的とする。</p>	
<p>〔講義の概要〕 本講義では、デジタル信号処理の用途および有用性について述べた後、基本となる各種変換について紹介する。続いて、ニューラルネットワークを具体例として、適応信号処理の基礎的な事項について理解を深める。その後、デジタルフィルタと線形予測手法について、演習を交えながらその基本的考え方を修得する。</p>	
<p>〔履修上の留意点〕 デジタル信号処理の基本は各種変換・フィルタ・予測手法にあり、これらは数学的に記述される。本講義では、ポケコンを利用した演習を併用することで、より実践的なデジタル信号処理の知識・技能を獲得してもらうので、積極的な姿勢で講義に臨んで欲しい。</p>	
<p>〔到達目標〕 前期中間試験： 各種変換を理解する : サンプルング定理を理解する 前期末試験： 適応信号処理の基礎を理解する : 各種フィルタを理解する </p>	
<p>〔評価方法〕 定期試験 (80%) , 演習レポート (20%) により評価する。</p>	
<p>〔教科書〕 電子情報通信工学シリーズ「デジタル信号処理」森北出版，萩原将文著</p> <p>〔補助教材・参考書〕 「C 言語によるデジタル信号処理入門」コロナ社，久保田一・大石邦夫著 “ Discrete - Time Signal Processing ” Prentice Hall , A.V.Oppenheim & R.W.Schafer 著 </p>	
<p>〔関連科目〕 プログラミング (3 年) , 数学 (微積分 , ラプラス変換) , 回路網理論 (4 年) , 情報工学 (4 年)</p>	

講義項目・内容

週数	講義項目	講義内容	自己 評価*
第 1 週	信号処理概論	情報と信号，信号の分類，アナログ／デジタル	
第 2 週	フーリエ級数とフーリエ変換	直交性，フーリエ変換の性質	
第 3 週	ラプラス変換	ラプラス変換の性質，逆ラプラス変換	
第 4 週	z 変換	z 変換の性質，逆 z 変換	
第 5 週	離散フーリエ変換	離散フーリエ変換の性質，演算量	
第 6 週	離散時間システム	サンプリング定理，エイリアシング	
第 7 週	高速フーリエ変換（ ）	時間分割法，演算量	
第 8 週	高速フーリエ変換（ ）	窓関数	
第 9 週	適応信号処理（ ）	最急降下法，L M S アルゴリズム	
第 10 週	適応信号処理（ ）	ニューラルネットワーク，誤差逆伝播法	
第 11 週	デジタルフィルタの基礎	種類・設計，周波数変換	
第 12 週	I I R フィルタ	インパルス不変，双一次変換法	
第 13 週	F I R フィルタ	直線位相特性，窓関数法	
第 14 週	相関関数と線形予測（ ）	相互相関関数，自己相関関数	
第 15 週	相関関数と線形予測（ ）	線形予測	
試験			

* 4：完全に理解した，3：ほぼ理解した，2：やや理解できた，1：ほとんど理解できなかった，0：まったく理解できなかった．
 （達成） （達成） （達成） （達成） （達成）