

信号処理 (Signal Processing)		5年・前期・1学修単位( )・選択 電気工学科・担当 藤田 直生
〔準学士課程(本科1-5年) 学習教育目標〕 (2)	〔システム創成工学教育プログラム 学習・教育目標〕 D-1(80%), B-2(20%)	〔JABEE基準〕 (d-2a), (c)
<p>〔講義の目的〕 デジタル信号処理技術は、回路網から通信網といったセンサ情報解析から通信にいたるまで幅広く用いられる技術である。本講義ではデジタル信号処理技術の基礎となる技術的手法について習得することを目的とする。</p>		
<p>〔講義の概要〕 本講義では信号処理の基礎となるフーリエ変換やラプラス変換、z変換について学習し、離散信号処理の基礎を学習する。さらにシミュレーションを用いて、信号波形整形、信号再生技術について学習し、信号処理技術の理解を深める。</p>		
<p>〔履修上の留意点〕 本講義では信号処理の基礎となるフーリエ変換やラプラス変換について復習を行う予定であるが、時間の制約上、数学的基礎については基本的に理解できているものとして講義を進める予定である。履修時に十分理解が出来ていないおそれのあるものについては十分復習してから授業に臨んで欲しい。</p>		
<p>〔到達目標〕 学年末試験：信号処理について基礎的事項を理解する。</p>		
<p>〔評価方法〕 定期試験(60%)と授業において課す課題・レポート(35%)に、授業への貢献や参加度(5%)を加え、総合的に評価する。授業への貢献は、授業中の積極的な質問や発言などを評価する。</p>		
<p>〔教科書〕 デジタル信号処理, 森北出版, 電子情報通信工学シリーズ, 萩原将文著.</p> <p>〔補助教材・参考書〕 Numerical Recipes in C: The Art of Scientific Computing. William H. Press, Brian P. Flannery, Saul A. Teukolsky, and William T. Vetterling 著. Sci lab で学ぶデジタル信号処理, CQ出版, デジタル信号処理シリーズ, 三谷 政昭 著. はじめて学ぶデジタル・フィルタと高速フーリエ変換, CQ出版, デジタル信号処理シリーズ, 三上 直樹 著. 授業で配布する資料 関連科目の教科書(自習)</p>		
<p>〔関連科目〕 数学(微積分, フーリエ変換, ラプラス変換), 通信工学, 回路網理論, 情報工学</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	信号処理技術とデジタル信号処理に関する概説	
第2週	フーリエ級数	フーリエ級数とその性質について学ぶ	
第3週	フーリエ変換	フーリエ変換と周波数スペクトルについて学ぶ	
第4週	ラプラス変換	ラプラス変換とその性質について学ぶ	
第5週	離散時間システム	離散時間システムについて学ぶ	
第6週	サンプリング関数とサンプリング定理	サンプリング関数とサンプリング定理について学ぶ	
第7週	z変換	z変換、逆z変換とその性質について学ぶ	
第8週	離散フーリエ変換	離散フーリエ変換とその方法について学ぶ	
第9週	高速フーリエ変換 (I)	高速フーリエ変換とその方法について学ぶ	
第10週	高速フーリエ変換 (II)	高速フーリエ変換を用いたシステムについて学ぶ	
第11週	量子化と符号化	量子化と符号化について学ぶ	
第12週	窓関数、デジタルフィルタ	窓関数、デジタルフィルタについて学ぶ	
第13週	デジタル IIR・FIR フィルタ	IIR、FIR フィルタの性質について学ぶ	
第14週	自己、相互相関関数	自己、相互相関関数について学ぶ	
第15週	線形予測	線形予測について学ぶ	
学年末試験			

\* 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)