

科目	フーリエ変換技術 (Fourier Transformation Technique)		
担当教員	松田 忠重		
対象学年等	電気電子工学専攻・1年・後期・選択・2単位		
学習・教育目標	工学複合プログラム	A1(50%) A4-1(50%)	JABEE基準1(1) (c),(d)1,(d)2-a,(d)2-d,(g)
授業の概要と方針	本科4学年の応用数学の中の1分野でたたみこみ, フーリエ級数を学ぶ。それに引き続いてこの授業ではフーリエ変換, 離散フーリエ変換を学ぶ。講義期間の早い時期から離散高速フーリエ変換(FFT)のプログラムモジュールを渡し, 学生が実際に具体例で離散フーリエ変換, 逆離散フーリエ変換することでフーリエ変換に馴れてもらう。また, 学生が簡単なデジタル・フィルタも作成し, それを具体例に試用してもらう。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A1】単純な数学関数のフーリエ変換が計算でき, フーリエ変換の性質を説明できる。		単純な数学関数のフーリエ変換が計算でき, フーリエ変換の性質を説明できることを, 授業内での演習と主に中間試験で評価する。
2	【A1】簡単なたたみこみが積分によってもまた, フーリエ変換, 逆フーリエ変換によっても計算でき, たたみこみの性質を説明できる。		簡単なたたみこみが計算でき, たたみこみの性質を説明できることを, 授業内での演習と期末試験で評価する。
3	【A4-1】AD変換, DA変換の数学および特性が説明できる。		AD変換, DA変換の数学および特性が説明できることを, 期末試験で評価する。
4	【A4-1】FFTプログラムを用いて任意波形の離散フーリエ変換, 逆離散フーリエ変換ができる。		FFTプログラムを用いて具体的な波形(正弦波, 矩形波, 減衰指数関数)の離散フーリエ変換, 逆離散フーリエ変換ができることを2つのレポートで評価する。
5	【A4-1】FFTプログラムを用いてたたみこみができる。		FFTプログラムを具体的な標本(正弦波と単発矩形波, 周期矩形波と単発矩形波)の用いてたたみこみができることをレポートで評価する。
6	【A1】離散フーリエ変換の性質を説明できる。		離散フーリエ変換の性質を説明できることを, 授業内での演習と期末試験で評価する。
7	【A4-1】FFTプログラムを用いて任意波形に簡単なデジタル・フィルタをかけることができる。		FFTプログラムを用いて具体的な標本(正弦波, 周期矩形波)に簡単なデジタル・フィルタをかけることができることをレポートで評価する。
8			
9			
10			
総合評価	成績は, 試験70%, レポート30%として評価する。		
テキスト	プリント		
参考書	「やさしいフーリエ変換」松尾 博(森北出版社) 「高速フーリエ変換」E.Oran Brigham著(科学技術社) 「デジタル・フィルタ」R.W.Hamming著(科学技術社)		
関連科目	応用物理I, 応用物理II, 電気計測, 応用数学, 通信工学, 制御工学		
履修上の注意事項	複素関数の微積分が理解できていること, およびフーリエ級数が理解できていることが大切である。計測, 通信, 制御などの基礎数学の一部であるのでよく内容を理解してほしい。		

