

科目名	信号理論	科目コード A1100
-----	------	----------------

専攻名・学年	電子機械システム工学専攻 1 学年 (プログラム 3 学年)	担当教官	岡田 清 (電子制御)		
単位数	2 単位・選択	開講期間	前期	時間数	30 時間
				内訳 <small>(時間)</small>	講義(14), 演習(14) 実験(0), その他(2)
教科書	なし				
補助教材	プリント				
参考書					

A 科目の概要	
<p>アナログ信号として観測された物理量は，コンピュータによりデジタル化され，その後に必要な処理をされる．大学や企業における研究室の計測現場で得られた波形データは，傍らにあるパソコンで，数値解析法を基本にして処理される場合が多い．ここではその様な場合を想定して，計測全般に必要であり共通性を持つと思われる幾つかの波形処理法を取り上げ，基本的な考え方，原理，プログラム実例を述べる．</p>	
B 到達目標	
<p>離散フーリエ変換，逆変換を理解する． 信号の振幅分布を理解する． 相関関数とパワスペクトルの関係を理解する． 窓関数を理解する． ウェーブレット変換，逆変換を理解する．</p>	
C 長岡高専の学習・教育目標との対応	(C)
D 履修上の注意	
<p>基本的な処理法の 1 つである高速フーリエ変換は複素数を取り扱うため，プログラム実例は複素数を簡単に扱う FORTRAN77 で記述される．講義のおよそ半分の時間は，これらのプログラムを走らせ EXCEL を用いて結果をグラフ表示して確かめる時間に充てられる．FORTRAN77 のプログラムを UNIX マシンで走らせるため，FTP，TELNET を最初に解説する．FORTRAN77 についての予備知識は必要とされない．EXCEL については解説しない．</p>	
E 評価方法	
<p>離散フーリエ変換，逆変換についての設問により理解度を評価する．(40%) 信号の振幅分布についての設問により理解度を評価する．(15%) 相関関数とパワスペクトルの関係についての設問により理解度を評価する．(15%) 窓関数についての設問により理解度を評価する．(15%) ウェーブレット変換，逆変換についての設問により理解度を評価する．(15%) 定期試験【45%】(前期中間(0)，前期末(0)，後期中間(0)，後期末(45))、その他の試験【0%】、レポート【35%】、その他【20%】(授業中の発言) の割合で達成目標に対する理解の程度を評価する。60 点以上を合格点とする。</p>	

F 授業計画・内容		
週	内 容	備 考
1	FTP, TELNET, この講義で扱う信号について	
2	離散フーリエ変換	
3	離散フーリエ変換の演習	
4	離散フーリエ逆変換とその演習	
5	信号の振幅分布とその演習	
6	自己相関関数とパワースペクトル	
7	自己相関関数とパワースペクトルの演習	
8	データの平滑化 (単純移動平均法)	
9	データの平滑化 (単純移動平均法) の演習	
10	スペクトルの平滑化 (窓関数)	
11	スペクトルの平滑化 (窓関数) の演習	
12	離散ウェーブレット変換と逆変換	
13	離散ウェーブレット変換と逆変換の演習	
14	期末試験	
15	試験返却・試験解説・発展的講義	
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		