

科目名	デジタル信号処理 Digital Signal Processing	科目コード	21347
-----	---------------------------------------	-------	-------

学科名・学年	電気電子システム工学科・4年(プログラム1年)
担当教員	田口 裕二郎(電気電子システム工学科)
単位数・区分	学修単位科目・2単位・選択
開講時期・時間数	後期, 30時間【内訳: 講義 28, その他 2】
教科書	中村尚五著: ビギナーズデジタルフィルタ (東京電機大)
補助教材	「デジタル信号処理」資料---フーリエ変換、線形システムの解析--- (プリント)
参考書	佐藤幸男著: 信号処理入門 (オーム社)

【A. 科目の概要と関連性】

信号処理は、現代の電子・情報通信システムの普遍的な基盤技術である。本講義では、まず、フーリエ変換によるスペクトル解析手法を学ぶ。次に、線形システムにおける信号の取り扱いとして、インパルス応答やたたみ込み演算について学習する。さらに、線形システムに離散信号(デジタル信号)が入力する場合の取り扱いに有効な Z 変換を学習し、デジタルフィルタの設計法について理解する。

関連する科目: 応用プログラミング A(前期履修)、通信工学 A,B(次年度履修)、計算機システム(次年度履修)

【B. 到達目標と学習・教育目標との対応】

この科目は長岡高専の学習・教育目標の(D)と主体的に関わる。

この科目の到達目標と、成績評価上の重み付け、各到達目標と長岡高専の学習・教育目標との関連を以下の表に示す。

到達目標	評価の重み	学習・教育目標との関連
信号のスペクトル解析法を理解する	33%	d 1
線形システムにおける信号の取り扱いを習得する	33%	d 1
Z変換とデジタルフィルタの基礎的な設計を理解する	33%	d 1

【C. 履修上の注意】

遅刻 3 回につき 1 回の欠席として扱うので注意すること。また、再試験は実施しないので、普段から予習・復習を十分に行い、理解を深めておくこと。

【D. 評価方法】

次に示す項目・割合で達成目標に対する理解の程度を評価する。60 点以上を合格とする。

定期試験 (100%) 【内訳: 後期中間 40%, 後期末 60%】

その他の試験 (0%)

レポート (0%)

【E . 授業計画・内容】

後期

回	内容	課題
1	フーリエ変換(1)	フーリエ級数展開に関する課題
2	フーリエ変換(2)	フーリエ変換に関する課題
3	線形システムの解析(たたみ込み積分)	たたみ込み演算に関する課題
4	線形システムの解析(インパルス応答・システム関数)	たたみ込み演算に関する課題
5	デジタル領域でのたたみ込み	離散たたみ込み演算に関する課題
6	Z変換	Z変換に関する課題
7	Z変換によるシステムの表し方	Z変換に関する課題
8	システムの周波数応答	システムの周波数応答に関する課題
9	前半のまとめ	試験勉強をする
10	中間試験(主に課題から出題予定)	試験時間:50分
11	試験解説・FIR デジタルフィルタの設計(1)	デジタルフィルタに関する課題
12	FIR デジタルフィルタの設計(2)	デジタルフィルタに関する課題
13	FIR デジタルフィルタの設計(3)	デジタルフィルタに関する課題
14	まとめ	試験勉強をする
-	後期末試験	試験時間 : 50分
15	試験解説と発展授業	なし