ディジタル信号処理 (Digital Signal Processing)

本科	選択・必修	開設時期	単位数	授業形態	担　当
情報電子	必修	5 年前	1	講義	百田正広

【授業の概要】
ディジタル信号処理は、音声処理、画像処理、通信システム、制御システムなど広範囲にわたる分野のシステムを実現するうえで必要な基礎知識である。各分野で必要に応じて信号処理が適用できるようになることを目的とし、信号処理の基礎技術として重要な項目およびディジタルフィルタの基礎について理解する。

【授業の進め方】
連続時間（アナログ系）信号と離散時間（ディジタル系）信号を対比させながら、教科書に沿って講義形式で進める。講義の理解度を知るため、学習シートを利用する。

【授業計画】	【授業項目】	【内　容】
1 回	オリエンテーション 連続時間信号とフーリエ変換 (1)	周期信号とフーリエ級数を説明する。
2 回	連続時間信号とフーリエ変換 (2)	フーリエ展開を説明する。
3 回	連続時間信号とフーリエ変換 (3)	フーリエ変換を説明する。（＊第 1 回学習シート実施）
4 回	連続時間信号とシステム (1)	線形時不変システム、インパルス応答、畳込み積分について説明する。
5 回	連続時間信号とシステム (2)	ラプラス変換、伝達関数を説明する。
6 回	連続時間信号の標本化 (1)	サンプル値信号を説明する。
7 回	連続時間信号の標本化 (2)	標本化定理、エイリアシングを説明する。 （＊第 2 回学習シート実施）
8 回	中間試験	指定範囲で、計算および記述問題により理解度を確認する。
9 回	中間試験の解答 離散時間信号と Z 変換	中間試験の解答後、離散時間信号の表し方および Z 変換について説明する。
10 回	離散時間システム (1)	システムのインパルス応答、離散畳込み和、伝達関数を説明する。
11 回	離散時間システム (2)	システムの構成、システム関数、周波数特性を説明する。 （＊第 3 回学習シート実施）
12 回	離散フーリエ変換	離散フーリエ変換の考え方、性質について説明する。
13 回	高速フーリエ変換	高速フーリエ変換の考え方、性質について説明する。 （＊第 4 回学習シート実施）
14 回	FIR ディジタルフィルタ	フィルタの種類、特性や構成について学習し、ローパスフィルタを例に、FIR フィルタ設計法を説明する。
	期末試験	指定範囲で、計算および記述問題により理解度を確認する。
15 回	答案返却など	出題の意図と解答の説明を行う。
【到達目標】	この科目では、離散信号に関する基礎知識と信号の取り扱い方、フーリエ変換等の信号処理を身につける。最終的には、自己学習により種々の処理後何が得られるのかを理解し、説明できる知識と能力を身につける。	

【徳山高専学習・教育目標】	B1	【JABEE 基準 1(1)】	c-3

【評価法】	成績評価計算式を以下に示す。 最終評価点＝ (中間試験 (100 点) ＋期末試験 (100 点))/2
【テキスト】	教科書：和田成夫、「よくわかる信号処理」(森北出版株式会)
【関連科目】	本　科：フーリエ・ラプラス変換（4 年)、情報通信工学 (4 年)、電子通信システム実験（5 年) 専攻科：システム計測工学（1 年)、画像処理応用（2 年)、通信ネットワーク工学 (2 年)
【成績欄】	前期中間試験　前期末試験　前期成績　後期中間試験　後期末試験　学年末成績 【　　】【　　】【　　】【　　】【　　】【　　】