

| | | | | | |
|--|--|---------------------------------|---|--|--|
| 旭川工業高等専門学校 | | 開講年度 | 令和06年度 (2024年度) | 授業科目 | 画像・信号処理Ⅱ |
| 科目基礎情報 | | | | | |
| 科目番号 | 0064 | | 科目区分 | 専門 / 必修 | |
| 授業形態 | 講義 | | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 1 | |
| 開設学科 | システム制御情報工学科 | | 対象学年 | 5 | |
| 開設期 | 後期 | | 週時間数 | 後期:2 | |
| 教科書/教材 | 信号解析教科書 (原島博 著, コロナ社), 配布プリント | | | | |
| 担当教員 | 戸村 豊明 | | | | |
| 到達目標 | | | | | |
| 1. デジタル信号を周波数領域へ変換する各種方法とその性質を説明できる。 | | | | | |
| ルーブリック | | | | | |
| | 理想的な到達レベルの目安 | | 標準的な到達レベルの目安 | | 未到達レベルの目安 |
| 評価項目1 | デジタル信号を周波数領域へ変換するDFT, DCT, FFTとそれぞれの性質を, 数式, 図, 文章で詳しく説明できる。 | | デジタル信号を周波数領域へ変換するDFT, DCT, FFTとそれぞれの性質を概ね説明できる。 | | デジタル信号を周波数領域へ変換するDFT, DCT, FFTとそれぞれの性質を説明できない。 |
| 学科の到達目標項目との関係 | | | | | |
| 学習・教育到達度目標 システム制御情報工学科の教育目標 ③ 学習・教育到達度目標 本科の教育目標 ③ | | | | | |
| 教育方法等 | | | | | |
| 概要 | まず, デジタル信号処理の概要を学ぶ。次に, フーリエ級数とフーリエ変換から出発し, コンピュータを用いてデジタル信号をフーリエ解析する各種方法を学び, これらを実際の画像や信号へと応用する。 | | | | |
| 授業の進め方・方法 | 教科書と配布プリントを用いて内容を説明した後にプログラミングや演習を行い, その結果をレポートとして提出する。 | | | | |
| 注意点 | <ul style="list-style-type: none"> ・総時間数45時間 (自学自習15時間) ・自学自習時間 (15時間) は, 日常の授業 (30時間) に対する予習復習, レポート課題の解答作成時間, 試験のための学習時間を総合したものとす。 ・評価については, 合計点数が60点以上で単位修得となる。その場合, 各到達目標項目の到達レベルが標準以上であること, 教育プログラムの学習・教育到達目標の各項目を満たしたことが認められる。 ・数学的な知識 (特に, フーリエ級数やラプラス変換) を必要とするので, 十分に予め復習しておく。また, C言語によるプログラミングも行うので, これも十分に復習しておく。 | | | | |
| 授業の属性・履修上の区分 | | | | | |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング | | <input type="checkbox"/> ICT 利用 | | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 | |
| <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 | | | | | |
| 授業計画 | | | | | |
| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | デジタル信号処理 | デジタル信号処理の概要を説明できる。 | |
| | | 2週 | 実フーリエ級数 | 実数を用いたフーリエ級数とその性質を説明できる。 | |
| | | 3週 | 複素フーリエ級数 | 複素数を用いたフーリエ級数とその性質を説明できる。 | |
| | | 4週 | フーリエ変換 | フーリエ級数を用いて定義されるフーリエ変換とその性質を説明できる。 | |
| | | 5週 | 離散時間フーリエ変換 | 離散時間フーリエ変換 (DTFT) とその性質を説明でき, 画像や信号に対して, これを応用できる。 | |
| | | 6週 | 離散フーリエ変換 | 離散フーリエ変換 (DFT) とその性質を説明でき, 画像や信号に対して, これを応用できる。 | |
| | | 7週 | 窓関数 次週, 中間試験を実施する | 窓関数とその効果を説明できる。 | |
| | | 8週 | 答案返却&解説 | 学んだ知識の再確認&修正ができる。 | |
| | 4thQ | 9週 | 音声信号の離散フーリエ変換 | サンプリングした音声信号を離散フーリエ変換へ応用できる。 | |
| | | 10週 | サンプリング定理 | 信号のサンプリング定理を説明できる。 | |
| | | 11週 | 離散コサイン変換 | 離散コサイン変換 (DCT) とその特徴を説明できる。 | |
| | | 12週 | z変換 | z変換とその性質を説明できる。 | |
| | | 13週 | 高速フーリエ変換1 | 時間間引きの高速フーリエ変換 (FFT) とその性質を説明でき, 画像や信号に対して, これを応用できる。 | |
| | | 14週 | 高速フーリエ変換2 | 周波数間引きの高速フーリエ変換 (FFT) とその性質を説明でき, 画像や信号に対して, これを応用できる。 | |
| | | 15週 | 音声信号の高速フーリエ変換 | サンプリングした音声信号を高速フーリエ変換へ応用できる。 | |
| | | 16週 | 学年末試験 | これまで学んだ内容について, 試験を通じて確認する。 | |
| モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標 | | | | | |
| 分類 | 分野 | 学習内容 | 学習内容の到達目標 | 到達レベル | 授業週 |
| 基礎的能力 | 数学 | 数学 | 角を弧度法で表現することができる。 | 3 | 後2 |
| | | | 三角関数の性質を理解し, グラフをかきことができる。 | 3 | 後2 |
| | | | 加法定理および加法定理から導出される公式等を使うことができる。 | 3 | 後2 |
| | | | 三角関数を含む簡単な方程式を解くことができる。 | 3 | 後2 |

