

教科目名 信号処理論 (Signal Processing)

専攻名・学年 : 電気電子情報工学専攻 1 年 (教育プログラム 第 3 学年 科目)

単位数など : 選択 2 単位 (前期 1 コマ, 学習保証時間 22.5 時間)

担当教員 : 嶋田浩和

| 授業の概要 | | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 信号処理は、波形を観測し有用な信号を取り出す、または、処理・解析することが主たる目的である。アナログ信号においては、スペクトル解析や微分積分などの数値的処理が用いられる。一方デジタル信号においては、上記の処理の他に、高速フーリエ変換やデジタルフィルタが実用上重要な方法である。これらを学習し修得する。 | | | |
| 達成目標と評価方法 | | 大分高専目標(E1), JABEE 目標(d2a) | |
| (1) アナログ信号処理とデジタル信号処理の違いを理解できる。(定期試験) | | | |
| (2) 時間軸と周波数軸の関係について理解できる。(定期試験と課題) | | | |
| (3) 信号伝達システムに関して、その解析・設計ができる。(定期試験と課題) | | | |
| 回 | 授 業 項 目 | 内 容 | 理解度の自己点検 |
| 1 | 1. 信号と信号処理 | 信号処理に関する基本的な事柄に関して説明し、信号処理の分野がどのように利用されているかを理解できる いくつかの信号の数式表現及び変換ができる。 信号処理システムの分類が理解でき、ブロック線図を用いてシステムの表記ができる。 連続時間信号の解析に用いられるフーリエ変換を理解し、その上、フーリエ変換とラプラス変換の関連が理解できる。 上記信号解析手法を用いて、システムが解析できる。 離散時間信号の解析に用いられる離散フーリエ変換を理解できる。その上、離散時間信号の Z 変換が理解できる。 上記信号解析手法を用いて、システムが解析できる。 フィルタは信号処理システムにおいて重要な役割を果たす。そこで、フィルタの解析できる。 | 【理解の度合い】 |
| 2 | 2. 信号とシステム | | |
| 2 | 2.1 信号の分類 | | |
| 2 | 2.2 代表的な連続時間信号 | | |
| 3 | 2.3 代表的な離散時間信号 | | |
| 4 | 2.4 信号の変換 | | |
| 5 | 2.5 システムの分類 | | |
| 5 | 2.6 システムのブロック図 | | |
| 6 | 3. 連続時間信号の解析 | | |
| 6 | 3.1 フーリエ解析とフーリエ級数 | | |
| 6 | 3.2 フーリエ変換とラプラス変換 | | |
| 7 | 4. 連続時間システムの解析 | | |
| 7 | 4.1 畳み込み積分 | | |
| 8 | 4.2 システムの周波数特性と応答 | | |
| 8 | 4.3 連続時間システムの伝達関数 | | |
| 9 | 4.4 安定性 | | |
| 9 | 5. 離散時間信号の解析 | | |
| 10 | 5.1 DTFT と DFT | | |
| 10 | 5.2 Z 変換 | | |
| 11 | 6. 離散時間システムの解析 | | |
| 11 | 6.1 離散時間システムの表現 | | |
| 11 | 6.2 畳み込みと DFT | | |
| 12 | 6.3 離散時間システムの伝達関数 | | |
| 12 | 6.4 線形時不変システム | | |
| 12 | 6.5 周波数特性 | | |
| 12 | 6.6 安定性 | | |
| 13 | 7. フィルタ | | |
| 13 | 7.1 フィルタの機能と分類 | | |
| 14 | 7.2 アナログフィルタ | | |
| 14 | 7.3 デジタルフィルタ | | |
| 14 | 7.4 デジタルフィルタの実現 | | |
| 15 | 前期期末試験 | | 【試験の点数】 点 |
| | 前期期末試験の解答と解説 | | |
| 履修上の注意 | 基本的に教科書に沿って授業を進めるが、自らその他の本を用いて理解の助けとするようにしてほしい。 | | 【総合達成度】 |
| 教科書 | 『よくわかる信号処理』浜田望著オーム社 | | |
| 参考図書 | 『デジタル信号処理』大類重範著日本履行出版会, その他 | | |
| 事前準備学習 | フーリエ変換, ラプラス変換を復習しておくこと | | |
| 関連科目 | データ通信工学(S 科), デジタル信号処理(E 科), 信号回復, システム数理 | | |
| 総合評価 | 達成目標の(1)~(3)について、定期試験と課題で評価する 定期試験の成績(80%)と課題(20%)を合算して総合評価とする。総合評価が 60 点以上を合格とする | | 【総合評価】 点 |

