

教科目名 信号処理論 (Signal Processing)

専攻名・学年：電気電子工学専攻 1年 (教育プログラム 第1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	【理解の度合い】
2	2. 信号とシステム 2.1 信号の分類		
2	2.2 代表的な連続時間信号 2.3 代表的な離散時間信号 2.4 信号の変換	いくつかの信号の数式表現及び変換ができる。	
3	2. 信号とシステム 2.5 システムの分類 2.6 システムのブロック図	また信号処理システムの分類が理解でき、システムの表記がブロック線図を用いてできる。	【理解の度合い】
4-5	3. 連続時間信号の解析 3.1 フーリエ解析とフーリエ級数 3.2 フーリエ変換とラプラス変換	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。	【理解の度合い】
6-7	4. 連続時間システムの解析 4.1 畳み込み積分 4.2 システムの周波数特性と応答 4.3 連続時間システムの伝達関数 4.4 安定性	上記信号解析手法を用いて、システムを解析できる。	【理解の度合い】
8-9	5. 離散時間信号の解析 5.1 DTFT と DFT 5.2 Z変換	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。	【理解の度合い】
10-12	6. 離散時間システムの解析 6.1 離散時間システムの表現 6.2 畳み込みと DFT 6.3 離散時間システムの伝達関数 6.4 線形時不変システム 6.5 周波数特性 6.6 安定性	上記信号解析手法を用いて、システムを解析できる。	【理解の度合い】
13-14	7. フィルタ 7.1 フィルタの機能と分類 7.2 アナログフィルタ 7.3 デジタルフィルタ 7.4 デジタルフィルタの実現	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】
15	前期期末試験 前期期末試験の解答と解説		【試験の点数】 点
-----			
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		