

## 1. アルゴリズムとプログラミング

---

アルゴリズム設計，手続き型プログラム，計算量，データ構造，再帰，整列アルゴリズム，探索アルゴリズム

## 2. 計算機システムとシステムプログラム

---

計算機システム分野：数の表現，演算制御，命令実行制御，記憶制御，入出力制御  
システムプログラム分野：プロセス管理，処理装置管理，記憶管理，入出力管理，ファイル管理

### 3. 離散構造

---

集合・命題，関係，漸化式，論理関数，ブール代数，最簡積和形，命題論理，述語論理，導出原理，グラフ

## 4. 計算理論

---

語・言語，有限オートマトン，正規表現・言語，形式文法とそのクラス，導出・認識・構文解析，文脈自由文法・言語，プッシュダウンオートマトン

## 5. ネットワーク

---

情報源符号化・通信路符号化，階層化モデル，プロトコルとインターフェース，各層プロトコルの設計・仕様・評価手法，ネットワークアプリケーション

## 6. 電子回路と論理設計

---

ダイオード・トランジスタ，MOSFET，アナログ電子回路，演算増幅器，記憶素子，数の表現，論理代数と論理関数，  
組合せ論理回路，順序回路，算術演算回路

## 7. 数学解析と信号処理

- 微分方程式
- フーリエ級数
- ラプラス変換
- Z変換
- 連続時間信号のフーリエ解析
- 離散時間信号のフーリエ解析
- 複素関数
- 信号の演算
- サンプリング
- フィルタ

### 7.1 ラプラス変換

#### 【ラプラス変換】

$t \geq 0 < \infty$  の連続関数  $f(t)$  について,

$$F(s) = \mathcal{L}[f(t)](s) = \int_0^{\infty} f(t)e^{-st} dt \quad (7.1.1)$$

が収束するとき,  $F(s)$  を  $f(t)$  のラプラス変換という.

#### 7.1.1 代表的なラプラス変換

#### 【指数関数のラプラス変換】

$$\mathcal{L}[e^{at}](s) = \frac{1}{s-a} \quad (7.1.2)$$

証明.

$$\begin{aligned} \mathcal{L}[e^{at}](s) &= \int_0^{\infty} e^{at} e^{-st} dt \\ &= \lim_{T \rightarrow \infty} \int_0^T e^{(a-s)t} dt \\ &= \left[ \frac{1}{a-s} e^{(a-s)t} \right]_0^T \\ &= \end{aligned}$$

#### 7.1.2 ラプラス変換の性質

#### 7.1.3 ラプラス変換表

#### 7.1.4 ラプラス変換が存在する条件

#### 7.1.5 まとめ

### 7.2 z変換

### 7.3 フーリエ変換

### 7.4 変換表