

# システム情報設計学特論

## (Advanced Information Modeling)

種別・単位：講義・2単位（週1講時）

開講期：第1学期

担当者：金井 理（システム情報科学専攻・システム創成情報学講座・内線6448）  
伊達 宏昭（システム情報科学専攻・システム創成情報学講座・内線6447）

### 主題と目標

システムの計画・分析・設計を行うためのシステムモデル化手法と解析手法を学ぶ。グラフを基礎とする離散事象システムのモデル化手法、図的モデルと数式モデルとの対応関係、さらにこれらの関係に基づきシミュレーションにより離散事象システムの挙動を予測・評価できる能力を習得する。更に、CAD/CAM/CAEや地理情報処理、ロボティクス、コンピュータビジョンなどで広く応用されている計算幾何学について学び、計算幾何学に関する諸問題を解決するための基礎知識と応用力を身につける。

### 授業計画（項目、授業実施回数、内容）

項目	回	内容
グラフ理論の基礎	3	システム構造を記述するモデルの基礎となる「グラフ」と、その性質を解析する「グラフ理論」の基礎を学ぶ。「グラフ」の定義、有向・無向グラフ、部分グラフ、連結、カット、グラフの行列表現
離散事象システムのモデル化と分析	5	有限状態機械、オートマトン、状態遷移確率の分析、StateChart、ペトリネット、ペトリネットの方程式表現とシステム挙動分析、到達可能性、デッドロック、安全性
計算幾何学の基礎	5	基本データ構造、計算量、データ探索問題、分割統治法、逐次構成法、線分交差問題、凸包、三角形分割、ボロノイ図
先端形状処理	2	形状計測とデータ処理、位置合せ、形状特徴抽出、干渉検出

### 評価・教材・受講条件等

《評価》 下記の2項目を総合して可否を評価する。

- (1) 講義内容に関連したフルレポート2回の提出内容
- (2) 各講義日毎のミニレポート提出状況（出席状況調査を兼ねる。）

《教材》 講義資料を配布するとともに適宜参考書を示す。

《受講条件等》 線形代数の基礎知識が必要である。