

シミュレーション基礎

(オリエンテーション)

国立大学法人福島大学
理工学群 共生システム理工学類
助教授 樋口 良之

連絡先 : higuchi@sss.fukushima-u.ac.jp

Webサイト : <http://www.hi-higuchi.com/>

授業の背景

私たちは、毎日の活動の中で、無意識にシミュレーションを行い、適切に行動していることが多い。

なぜ、シミュレーションをするのかを、始めに、考えてほしい。

なぜ、シミュレーション(予想)と結果が、異なるのかを考えてほしい。



授業内容

シミュレーションの定義と意義を理解する。

微分方程式などの数学モデルのシミュレーションの基礎となる近似解法を学習し、簡易な連続系シミュレーションを実行し解析できるようにする。

制御文によって記述されるモデル、待ち行列モデルを対象にして、離散系シミュレーションを実行し解析できるようにする。

不確定なモデルを含むシステムについて、モンテカルロ法や推論などを適用したシミュレーション方法を学習する。

講義項目

- 1 オリエンテーション
- 2 シミュレーションの定義と分類
- 3 微分方程式を用いたモデル
- 4 動的応答の数値計算法I
- 5 動的応答の数値計算法II
- 6 有限要素法によるシミュレーションの基礎 I
- 7 有限要素法によるシミュレーションの基礎 II
- 8 確認のための応用演習

講義項目

- 9 離散系シミュレーションとモデル
- 10 待ち行列理論とシミュレーション
- 11 基本的な生産システムのシミュレーション I
- 12 基本的な生産システムのシミュレーション II
- 13 複雑な生産システムのシミュレーション
- 14 基本的な物流システムのシミュレーション I
- 15 基本的な物流システムのシミュレーション II
- 16 確認のための応用演習
- 17 まとめ(成果物の提出と評価)

授業の目指すところ

(望ましい水準)

1. シミュレーションの目的を解説でき、シミュレーションの技法を分類できる。
2. 動的応答数値計算法を適用してモデルの時刻歴応答を算出できる。
3. 連続系と離散系のシミュレーションの仕組みを理解している。
4. 離散系のシステムシミュレーションを扱うことができる。
5. モンテカルロ法を用いたモデルをシミュレーションで挙動させることができる。

授業のイメージ

・ビジネス社会に有用な人材となる訓練を兼ねた授業とする。

尊敬し合えるコミュニケーションの確立
基本的なIT、情報検索スキルの要求
限られた授業時間とチャンスの有効利用
自学自習の精神

- ・受講者諸君の努力を期待する。
- ・授業は優しいが、試験が厳しいと言われるが。。。
- ・課題レポートや制作物の提出とヒアリングによる評価
- ・コンピュータ演習室の利用とモラルの遵守

評価方法

全授業の4/5以上の出席を成績評価の必須条件とする。

授業概要にあげた望ましい水準にある事項を含んだ「確認のための応用演習」で行う小試験(50点満点)2回と授業での質疑応答の活発さや授業を通して啓発を受けた事項について自主的な課題提出に応じたもの(10点満点)を合算した評価点により評価する。なお、評価基準は以下のとおりである。

- A. 評価点90点以上
- B. 評価点80点以上90点未満
- C. 評価点70点以上80点未満
- D. 評価点60点以上70点未満
- F. 評価点60点未満