

| | | | | | | | |
|---|-----|-----------|------------------------------|-----------|-----------|--------|--------------------------|
| 学科 学年 | E 4 | 科目, 分類 | シミュレーション工学[シミ] Simulation | 講義, 必修 | 後期 1単位 | 担 当 | 高橋儀男 TAKAHASHI Yoshio |
| <p>【内容と目標】 工学現象を数学的に記述したモデルのうち、かなり多くの場合に解析的に解がえられない、また解析解が得られたとしても複雑になるときは、数値的な解法を用いる必要に迫られる。本講義では、この数値解析的な手法を用いて、電気工学を学ぶ上で現れる現象をシミュレーションし、解析することを目的とする。従来はC言語等による数値計算の手法を主にした「数値解析」という講義をおこなっていたが、本講義では現象の解析を主とする。そのためには、MathWorks社の数値計算手法およびその他有用なツールがパッケージされており、結果の表示も簡単に可能なグラフィックス機能もある「MATLAB」というソフトウェアを利用する。実際にこのソフトにより演習することを主とするが、必要に応じて数値計算の基本的手法について触れる。</p> <p>【教科書等】 ・プリント ・参考書：MATLAB Version 5 User's Guide PRENTICE HALL</p> <p>【評価方法】 課題のレポートの提出内容、状況を主として、出席状況なども考慮して学年成績とする。</p> <p>【関連科目】 電磁気、回路理論、電子回路、制御工学、電気電子工学実験</p> | | | | | | | |
| 授 業 計 画 | | | | | | | |
| 第1週 MATLAB 入門(電卓の使用法、変数、ワークスペース、複素数等) 第2週 配列の作成と操作 第3週 二次元グラフィックス 第4週 スクリプトMファイルと関数Mファイル 第5週 制御文とプログラミング 第6週 三次元グラフィックス、GUI 第7週 総合課題(1) 第8週 最小2乗法、補間法：測定データの図示と近似式の誘導 第9週 線形、非線形方程式：回路網解析、固有値問題、ダイオードの動作点等 第10週 微分方程式(1)：RLC回路の過渡現象 第11週 微分方程式(2)：非線形回路、物理、化学、生物現象のシミュレーション 第12週 周波数応答：フィルタ、制御系の解析 第13週 FFT：アナログ、デジタル信号の解析 第14週 数式処理：解析解の導出 第15週 総合課題(2) | | | | | | | |
| 【備 考】 | | | | | | | |