

科 目 名	コンピュータシミュレーション Computer Simulation			担当教員	原 園 正 博		
学 年	5	学 期	後期	科目番号	07339	単位数	2
分 野	専門	授業形式	講義・演習	履修条件	選択		
学習目標	目標区分 (B-2)：専門基礎知識－専門基礎工学を身に付け応用できる。 (B-3)：課題追求解決力－専門工学を本質的に理解し課題を解決できる。 電気・電子工学は、元々目に見えない現象を扱っているが、シミュレーション技法を駆使するならば、現象を仮想的にグラフィックスとして表現することが出来る。ここでは、数値シミュレーションに必要とされる基本的な考え方を学び、各種数値解析技法のアルゴリズムを深く理解し、確かな応用力を高めることを目的とする。						
進め方	テキストを中心として、数値解析のアルゴリズムを説明した後、主に C 言語を主体とした演習課題に取り組みレポートを提出する。一部、シミュレータを用いた演習も行う。						
学習内容	学習項目（時間数）			合格判定水準			
	0. ガイダンス(1) 1. 数値シミュレーションと誤差(3) シミュレーションの過程 シミュレーションの誤差 2. 非線形方程式(4) 線形反復法 Newton 法 3. 連立一次方程式(6) ガウスの消去法 電気回路応用例 固有値問題			・ 数値シミュレーションの意義について理解し、シミュレーションの過程、結果に伴う誤差の考え方を説明することができる。(B-2) ・ 解析的には解けない非線形方程式の数値解析法について理解し、プログラムを作成し解を得ることができる。(B-2) ・ 連立一次方程式の数値解法のアルゴリズムについて理解し、具体的な応用例に適用してプログラムを作成することができる。(B-2), (B-3)			
	中間試験(2)						
	4. 補間と近似(4) 多項式補間 3次スプライン補間 最小2乗近似 5. 数値積分(4) 台形則 シンプソン則 ガウス積分法 6. 常微分方程式(6) 初期値問題 オイラー法 ルンゲークッタ法 予測子・修正子法 境界値問題			・ データ補間と近似に関する考え方、アルゴリズムについて理解し、プログラムを作成することができる。(B-2) ・ 数値積分の各種技法のアルゴリズムを理解し、具体例に適用してプログラムを作成することができる。(B-2) ・ 常微分方程式の数値解法のアルゴリズムについて理解し、具体的な応用プログラムを作成することができる。(B-2), (B-3)			
	期末試験						
評価方法	・ 数値シミュレーション技法のアルゴリズムの理解度を問う(60%)。(B-2,B-3の比率は2:1程度) ・ 主要な部分のプログラムが記述能力をレポートにより確認する(40%)。						
関連科目	・ 応用数学, 電気回路等各種専門工学→ [コンピュータシミュレーション], 信号処理等 ・ コンピュータを用いた工学解析, イメージ化, 各種現象の理解を行う上で, 多くの専門科目と関係する。						
教 材	・ C と Java で学ぶ「数値シミュレーション入門」, 峯村吉泰, 森北出版株式会社						
備 考	・ 本科目の単位は, 高等専門学校設置基準第 17 条第 4 項により認定される。						