平成２４年度

科目名	コンピュータシミュレーション Computer Simulation			担当教員	原囿　正博		
学　　年	5	学　　期	後期	科目番号	08330	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)	
試験返却・解説 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	
試験返却・解説	

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(70%)。（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(30%)。

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。