

科目名	数値計算論			担当教員	天造秀樹		
学年	電通、情制専攻 1 年	学期	後期	履修条件	選択	単位数	2
分野	専門	授業形式	講義、演習	科目番号	08AC1_30060		
学習目標	計算機シミュレーションは、様々な分野において、問題解決のための必須の手段である。その学習目標根幹である数値計算技術の基礎の習得を目標とする。講義では、代表的な数値計算技術を解説し、C 言語による演習でプログラミング技法を習得する。また、現在行われている実現象に対する計算機シミュレーションに関して、その内容と学習した内容の関連について理解する。						
進め方	各学習項目について、最初に講義を行う。講義後、サンプルプログラムを参考にしながら、様々な数値計算方法やアルゴリズムを試行し、独創性があるプログラムを作成する。作成後、レポートとして提出する。これまでに習得した、数学・物理・数値計算・プログラミング言語に関して、復習しておく必要がある。						
履修要件							
学習内容	学習項目（時間数）			学習到達目標			
	1. システムの利用方法の説明 2.C 言語の復習 3.誤差 4. 非線形方程式の解法 2 分法 (2) 5. 非線形方程式の解法ニュートン・ラフソン法 (2) 6. 連立方程式の解法ガウス・ジョルダン法 (2) 7. 行列式 (2) 8. 補間法線形補間法 (2) 9. 補間法ラグランジュ補間法 (2) 10. 数値積分法台形公式 (2) 11. 数値積分法シンプソンの公式 (2) 12. 1 階常微分方程式の数値解析ルンゲ・クッタ法 (2) 13.乱数 14.乱数を用いたシミュレーション ----- 15. 学年末試験 16. 答案の返却と解説 (1)			数値計算において生じる誤差について理解し対策を提案する D1:1-3 D4:1,2 非線形方程式の解法を理解し、プログラミング技法を習得する D5:1-3, E5:-1-3, E6:1-3 行列式を求める方法を理解し、プログラミング技法を習得する D5:1-3, E5:-1-3, E6:1-3 固有値と固有ベクトルを求める方法を理解し、プログラミング技法を習得する 補間法を理解し、プログラミング技法を習得する 数値積分法の解法を理解し、プログラミング技法を習得する D2:1-3 D5:1-3, E5:-1-3, E6:1-3 1 階常微分方程式の解法を理解し、プログラミング技法を習得する D2:1-3 D5:1-3, E5:-1-3, E6:1-3 計算機による数値計算技術を習得し、それらが計算機シミュレーションへ適用されている事を理解する D2:1-3 D3:1,2 D5:1-3, E5:-1-3, E6:1-3 ,			
評価方法	定期試験 60%, レポート 40%の比率で総合評価する。						
関連科目	物理学特論, 応用数学特論, 工業数学, 量子力学等						
教材	教科書：川崎晴久著「C&Fortran による数値計算の基礎」共立出版						
備考	特になし						