

科目名	情報特論 I			担当教員	河田純		
学年	情報 4 年	学期	通年	履修条件	選択	単位数	1
分野	専門	授業形式	講義・演習	科目番号	09I04_31200	単位区別	履修単位
学習目標	工学分野の研究や開発では、計算機を利用して設計や数値シミュレーションを行うことが多く、問題解決のための必須の手段である。数値解析はそれらの基礎を成すものとして重要である。本授業では、数値計算の各種代表的な解法を説明し、電卓による演習と C 言語によるプログラミング演習を通じ、アルゴリズムの理解を深めることを目標とする。						
進め方	教科書を基に数値解法の様々なアルゴリズムについて講義する。授業中は、ノートで簡単な数学や数式の展開・導出の演習、電卓による演習を行う。コンピュータ演習は、放課後を中心に自学する。授業中のノート演習に関しては、主に、簡単な問題を課題とし、演習状況をチェックする。コンピュータ演習に関しては、必ずレポート課題が与えるので、必ず提出する。						
履修要件	特になし						
学習内容	学習項目（時間数）			学習到達目標			
	1.数値解析とは何か(1) 2.誤差について(1) 3.2 分法(1) 4.線形逆補間法(1) 5.ニュートン・ラフソン法(1) 6.ベイリー法(1) 7.まとめ(1) ----- 8.前期中間試験(1) ----- 9.試験問題の解答、ガウスの単純消去法(1) 10.ピボット選択法(1) 11.ガウス・ジョルダン法(1) 12.LU 分解法(1) 13.まとめ(1) 14.行列式(1) 15.LU 分解による逆行列(1) 16.ヤコビ法による固有値・固有ベクトル(1) ----- 17. 前期末試験(1) ----- 18.試験問題の解答、まとめと授業評価アンケート(1) 19.線形補間法(1) 20.ラグランジュ補間法(1) 21.最小 2 乗法による関数の近似(1) 22.数値積分とは(1) 23.台形公式(1) 24.シンプソンの公式(1) 25.シンプソンの第 2 公式(1) ----- 26. 後期中間試験(1) ----- 27.試験問題の解答、まとめ(1) 28.1 階常微分方程式の数値解析(1) 29.オイラー法(1) 30.修正オイラー法(1) 31.ルンゲ・クッタ法(1) 32.連立 1 階常微分方程式の数値解析(1) 33.ルンゲ・クッタ法(1) ----- 34.学年末試験(1) ----- 35.試験問題の解答(1)			計算機における数値の表現方法を学び、計算機による誤差の発生原因を理解する D2:1 非線形方程式を解くとは何かを再確認し、数値解法を理解する D2:1 連立方程式を解くとは何かを再確認し、数値解法を理解する D2:1 行列式・逆行列・固有値問題を解くとは何かを再確認し、数値解法を理解する D2:1 補間法の必要性を学んだ上で、補間法を理解する D2:1 最小 2 乗法とは何かを学んだ上で、最小 2 乗法で数値解析する D2:1 数値積分法とは何かを学んだ上で、数値積分法を解析する D2:1 常微分方程式を解くとは何かを再確認し、数値解法を理解する D2:1 実際に C 言語によるプログラミングを行う事により、数値解法の必要性を理解する E2:2, E3:3			
	評価方法						
	定期試験 60 %，レポート 30 %，ノート演習(授業中)10%の比率で総合評価する。学習到達目標の D と E は定期試験，レポート，ノート演習(授業中)で評価する。						
	関連科目						
	基礎数学 I，基礎数学 II，微分積分学，応用解析学，応用物理，応用数学など						
	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						
	放課後（16 時以降）は、時間の許す限り、質問を受け付ける。特に、定期試験直前、及び定期試験期間中は、空き時間は全て、質問の受付時間とする。						