

科目名	数値解析			担当教員	河田 純		
学年	情報工学科 4 年	学期	通年	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	07I04_30860		
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, C 言語によるプログラミングを通じアルゴリズムのいっそ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さまざまなアルゴリズムについて講義した後, 演習を行う。主に, 教科書の例題や問題をレポート課題とするが, 単に計算結果を出力するのではなく計算過程やアルゴリズムによる計算速度, 計算精度の違いについても考察すること。 演習が行われた, 授業時には必ず, レポート課題が与えられるので, 必ずレポートを提出すること。						
履修要件							
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(2)			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			
	2.誤差について(2)						
	3.2 分法(2)			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			
	4.線形逆補間法(2)						
	5.ニュートン・ラフソン法(2)						
	6.ベイリー法(2)						
	7.まとめ(2)						
	8. 前期中間試験(2)						
	9.ガウスの単純消去法(2)			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			
	10.ピボット選択法(2)						
	11.ガウス・ジョルダン法(2)						
	12.LU 分解法(2)						
	13.まとめ(2)						
	14.行列式(2)			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			
	15.LU 分解による逆行列(2)						
	16. 前期末試験(2)						
	17.ヤコビ法による固有値・固有ベクトル(2)						
	18.まとめ(2)						
	19.線形補間法(2)			補間法の必要性を学んだ上で, 補間法を理解する D2:1			
	20.ラグランジュ補間法(2)						
	21.数値積分とは(2)			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			
	22.台形公式(2)						
	23.シンプソンの公式(2)						
	24. 後期中間試験(2)						
	25.まとめ(2)						
	26.1 階常微分方程式の数値解析(2)			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			
	27.オイラー法(2)						
	28.修正オイラー法(2)						
	29.ルンゲ・クッタ法(2)						
	30.連立 1 階常微分方程式の数値解析(2)						
	31.ルンゲ・クッタ法(2)			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			
32. 学年末試験(2)							
評価方法	定期試験 60 %, レポート 40 % 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, レポートで評価する。						
関連科目	数学 I, 微分積分学など						
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	特になし						