

科目名	情報特論 I Information Science I			担当教員	河田 純			
学年	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	10I04_31200	単位区別	履修	
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。							
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) ----- [前期中間試験] (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				
	8. 試験問題の解答、ガウスの単純消去法 (1) 9. ピボット選択法 (1) 10. ガウス・ジョルダン法 (1) 11. LU分解法 (1) 12. まとめ (1) 13. 行列式 (1) 14. LU分解による逆行列 (1) 15. ヤコビ法による固有値・固有ベクトル (1) ----- 前期末試験			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				
	16. 試験問題の解答 (1) 17. 線形補間法 (1) 18. ラグランジュ補間法 (1) 19. 最小2乗法による関数の近似 (1) 20. 数値積分とは (1) 21. 台形公式 (1) 22. シンプソンの公式 (1) 23. シンプソンの第2公式 (1) ----- [後期中間試験] (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				
	24. 試験問題の解答、まとめ (1) 25. 1階常微分方程式の数値解析 (1) 26. オイラー法 (1) 27. 修正オイラー法 (1) 28. ルンゲ・クッタ法 (1) 29. 連立1階常微分方程式の数値解析 (1) 30. ルンゲ・クッタ法 (1) ----- 後期末試験			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				
	31. 試験問題の解答 (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。						
	履修要件	特になし。						
	関連科目	基礎数学Ⅰ（1年），基礎数学Ⅱ（1年），微分積分学（2年），基礎数学Ⅱ（2年），微分積分学（3年），応用解析学（3年），応用数学（4年）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。							