

仙台高等専門学校		開講年度	平成27年度 (2015年度)		授業科目	数値計算	
科目基礎情報							
科目番号	0041			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	情報システム工学科			対象学年	5		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	教科書は用いない。必要に応じて資料等を配布する。						
担当教員	海野 啓明						
到達目標							
1. コンピュータ上で数値計算する際に発生する誤差が処理結果に悪影響を与えることを理解する。 2. 代数方程式の解法や連立一次方程式の解法のアルゴリズムを理解しプログラミングができること。 3. 数値積分と微分方程式の基礎的なアルゴリズムを理解しプログラミングができる。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安			標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1							
評価項目2							
評価項目3							
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	数値計算は、自然科学, 工学, 社会科学においてモデルの検証, 事象の解明, 設計を具体的かつ数量的に実施していく際に不可欠な方法である。その数値計算の標準的事項として誤差, 非線形方程式の解法, 補間と関数近似, 数値積分, 微分方程式の解法, 連立方程式の解法, 行列式と逆行列, 固有値問題について学習するほか, より高度な方法の紹介や研究方法について習得する。						
授業の進め方・方法							
注意点	本科目は4年までの数学, 応用数学, ならびにプログラミングと関連する。特に, 代数方程式, 微分・積分, 線形代数の知識が必要である。 「数理の散策」高橋秀俊 (日本評論社), 「数値計算夜話」森口繁一 (日本評論社), 「数値計算術」森口繁一 (共立出版), 「数値解析法」森正武 (共立出版), 「Cアルゴリズム全科」千葉則茂, 村岡一信, 小沢一文, 海野啓明 (近代科学社)						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	ガイダンス		2の常用対数を小数点以下5桁求める問題に対する色々な解答を紹介し数値計算法を理解する。		
		2週	方程式 I		方程式の二分法, ニュートン法, 割線法を理解する。		
		3週	方程式 II		代数方程式の平野法, DK法を理解する。		
		4週	連立方程式 I		ガウスの消去法とピボット選択法などを理解する。		
		5週	連立方程式 II		ガウス・ザイデル反復法を理解する。		
		6週	補間と補外		ラグランジェ補間法などについて理解する。		
		7週	数値積分 I		台形則, シンプソン則, およびロンバーグ積分法, ガウス積分法について理解する。		
		8週	後期中間試験		後期中間試験の実施。		
	4thQ	9週	後期中間試験の解説, 数値積分 II		後期中間試験の答案返却と解説。積分公式の誤差評価について理解する。		
		10週	微分方程式 I		オイラー・台形則法について理解する。		
		11週	微分方程式 II		ルンゲ・クッタ法について理解する。		
		12週	行列の固有値 I		ヤコビ法, ハウスホルダー法について理解する。		
		13週	行列の固有値 II		大型疎行列の解法を理解する。		
		14週	図形の変換		線形写像, 投影図, 立体視画像について理解する。		
		15週	学年末試験		学年末試験の実施。		
		16週	学年末試験の解説		学年末試験の答案返却と解説。		
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標			到達レベル	授業週
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	60	0	0	0	0	40	100
基礎的能力	30	0	0	0	0	20	50
専門的能力	15	0	0	0	0	10	25
分野横断的能力	15	0	0	0	0	10	25