

阿南工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	数値計算	
科目基礎情報							
科目番号		1714G02		科目区分		専門 / 必修	
授業形態		授業		単位の種別と単位数		学修単位: 2	
開設学科		情報コース		対象学年		4	
開設期		後期		週時間数		2	
教科書/教材		CとJavaで学ぶ数値シミュレーション 森北出版					
担当教員		杉野 隆三郎					
到達目標							
1. 数値誤差の性質を理解し、誤差に関する基礎的な計算ができる。 2. 非線形方程式の数値解法を理解し、基礎的なアルゴリズムが構築できる。 3. 線形システムの数値解法を理解し、基礎的なアルゴリズムが構築できる。							
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		最低限の到達レベルの目安	
到達目標1		数値誤差の性質を理解し、誤差に関する基礎的な計算ができ、応用できる。		数値誤差の性質を理解し、誤差に関する基礎的な計算ができる。		数値誤差の性質を理解し、誤差に関する基礎的な計算ができない。	
到達目標2		非線形方程式の数値解法を理解し、基礎的なアルゴリズムが構築でき、応用できる。		非線形方程式の数値解法を理解し、基礎的なアルゴリズムが構築できる。		非線形方程式の数値解法を理解し、基礎的なアルゴリズムが構築できない。	
到達目標3		線形システムの数値解法を理解し、基礎的なアルゴリズムが構築でき、応用ができる。		線形システムの数値解法を理解し、基礎的なアルゴリズムが構築できる。		線形システムの数値解法を理解し、基礎的なアルゴリズムが構築できない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要		現代の科学技術で幅広く用いられている数値計算の考え方とコンピュータの基本的処理系である浮動小数点演算を紹介し、非線形方程式や線形システムに関する基礎的な数値計算法、アルゴリズム、数値誤差や計算安定性について習得する。					
授業の進め方・方法		本授業は以下の流れで講義するので、集中して臨んでください。 1. 前回で学習した重要ポイントの復習 2. 新しい単元の講義 3. 演習時間 特に、講義中に皆さんに質問をするので積極的に発言してください。 また授業後半のミニ演習時間に取りますが、わからない点はここで質問してください。					
注意点		毎回、予習と復習をして授業に臨むこと。 3年生で学習した線形代数と微分積分の関連部分を必ず復習すること。 特に、アルゴリズムを実際にコーディングしてコンピュータで数値実験すると授業の理解が進みます。					
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	数値計算の考え方		近似値と誤差を理解し、説明できる。		
		2週	数値誤差と数の表現		浮動小数点演算と誤差評価を理解し、説明できる。		
		3週	非線形方程式の解法		反復法を理解し、説明できる。		
		4週	非線形方程式の解法		勾配法を理解し、説明できる。		
		5週	連立 1 次方程式の解法		直接法を理解し、説明できる。		
		6週	連立 1 次方程式の解法		反復法を理解し、説明できる。		
		7週	連立 1 次方程式の解法		勾配法を理解し、説明できる。		
		8週	固有値問題の解法		ベキ乗法を理解し、説明できる。		
	4thQ	9週	関数の近似		多項式近似を理解し、説明できる。		
		10週	中間試験				
		11週	関数の近似		補間法を理解し、説明できる。		
		12週	数値微分		3点公式を理解し、説明できる。		
		13週	数値積分		ニュートン・コーツ法を理解し、説明できる。		
		14週	常微分方程式の解法		陽的解法と陰的解法を理解し、説明できる。		
		15週	期末試験 答案返却				
		16週					
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
専門的能力	分野別の専門工学	情報系分野	情報数学・情報理論	コンピュータ上での数値の表現方法が誤差に関係することを説明できる。		4	
				コンピュータ上で数値計算を行う際に発生する誤差の影響を説明できる。		4	
				コンピュータ向けの主要な数値計算アルゴリズムの概要や特徴を説明できる。		4	
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	40	0	100
基礎的能力	30	0	0	0	20	0	50
専門的能力	20	0	0	0	15	0	35
分野横断的能力	10	0	0	0	5	0	15