

佐世保工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	計算科学Ⅱ
科目基礎情報					
科目番号	0046		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	複合工学専攻		対象学年	専1	
開設期	通年		週時間数	1	
教科書/教材	C言語による数値計算入門 皆本晃弥				
担当教員	濱田 裕康				
到達目標					
1. 連立方程式の直接解法としてガウスの消去法を説明できる。 2. 連立方程式の直接解法の丸め誤差を説明できる。 3. 2分法やニュートン法の原理を理解し、誤差の評価ができる。 4. 熱や粒子分布などの拡散を表す拡散方程式について、その数値解を構成できる。 5. ガウスの消去法、2分法、ニュートン法、最小2乗法、オイラー法、ルンゲ・クッタ法、差分法に関し、プログラムを作成でき、そのアルゴリズムとの関係を説明できる。					
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		連立方程式の直接解法としてガウスの消去法を説明できる。	連立方程式の直接解法としてガウスの消去法をほぼ説明できる。	連立方程式の直接解法としてガウスの消去法を説明できない。	
評価項目2		連立方程式の直接解法の丸め誤差を説明できる。	連立方程式の直接解法の丸め誤差をほぼ説明できる。	連立方程式の直接解法の丸め誤差を説明できない。	
評価項目3		2分法やニュートン法の原理を理解し、誤差の評価ができる。	2分法やニュートン法の原理を理解し、誤差の評価がほぼできる。	2分法やニュートン法の原理を理解し、誤差の評価ができない。	
評価項目4		熱や粒子分布などの拡散を表す拡散方程式について、その数値解を構成できる。	熱や粒子分布などの拡散を表す拡散方程式について、その数値解をほぼ構成できる。	熱や粒子分布などの拡散を表す拡散方程式について、その数値解を構成できない。	
評価項目5		ガウスの消去法、2分法、ニュートン法、最小2乗法、オイラー法、ルンゲ・クッタ法、差分法に関し、プログラムを作成でき、そのアルゴリズムとの関係を説明できる。	ガウスの消去法、2分法、ニュートン法、最小2乗法、オイラー法、ルンゲ・クッタ法、差分法に関し、プログラムを作成でき、そのアルゴリズムとの関係をほぼ説明できる。	ガウスの消去法、2分法、ニュートン法、最小2乗法、オイラー法、ルンゲ・クッタ法、差分法に関し、プログラムを作成でき、そのアルゴリズムとの関係を説明できる。	
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	様々な数値計算法の数学的な理論について学ぶ。				
授業の進め方・方法	予備知識：本科で学んだ数学の知識。 講義室：ICT 授業形式：講義と演習 学生が用意するもの：ノート、USBメモリ				
注意点	評価方法： 自己学習の指針：授業後はノートをもう一度見直し、わからない部分を理解すること。演習課題はじっくり時間をかけて取り組むこと。 オフィスアワー：月曜日 16:00～17:00 金曜日 16:00～17:00				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	ガウスの消去法	ガウスの消去法を用いて連立方程式を解くことができる	
		2週	ガウスの消去法のプログラム作成	ガウスの消去法のプログラムを作成できる	
		3週	ガウスの消去法の誤差解析	ガウスの消去法の誤差解析により誤差評価ができる	
		4週	2分法、反復法と縮小写像の原理	2分法の原理を理解できる	
		5週	ニュートン法、収束の速さ	ニュートン法の原理とその収束の速さを理解できる	
		6週	2分法とニュートン法のプログラム作成	2分法とニュートン法のプログラムを作成できる	
		7週	誤差評価	数値計算における誤差の分類により、誤差を予測できる	
		8週	中間試験		
	2ndQ	9週	最小2乗法	最小2乗法の原理が理解できる	
		10週	オイラー法	オイラー法の原理が理解できる	
		11週	ルンゲ・クッタ法	ルンゲ・クッタ法の原理が理解できる	
		12週	オイラー法とルンゲ・クッタ法のプログラム作成	オイラー法とルンゲ・クッタ法のプログラムを作成できる	
		13週	差分法	差分法の原理が理解できる	
		14週	拡散方程式	拡散方程式の差分法を用いた解法が理解できる	
		15週	差分法のプログラム作成	差分法のプログラムを作成できる	
		16週			
後期	3rdQ	1週			
		2週			
		3週			
		4週			
		5週			
		6週			
		7週			

	4thQ	8週		
		9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		

評価割合

	中間試験	定期試験	演習課題	合計
総合評価割合	35	35	30	100
基礎的能力	35	35	30	100