Tokuyama College		Year	2022	Course Title	Numerical Analysis
Course Information					
Course Code	0115		Course Category	Specialized / Compulsory	
Class Format	Lecture		Credits	Academic Credit: 1	
Department	Department of Computer Science and Electronic Engineering		Student Grade	5th	
Term	Second Semester		Classes per Week	1	
Textbook and/or Teaching Materials	自作の資料				
Instructor	Yoshinaga Tsunehiro				
Course Objectives					
<p>複合分野の基礎となる基本的素養を身につけるため、</p> <p>1. 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。</p> <p>2. 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。</p> <p>3. 実際にプログラムを実装して計算できる。</p>					
Rubric					
	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	数値の表現方法が誤差に関係することや誤差の影響を説明でき、誤差を正確に求めることができる。		数値の表現方法が誤差に関係することや誤差の影響を説明できる。		数値の表現方法が誤差に関係することや誤差の影響が説明できない。
評価項目 2	各手法について説明でき、計算手順を用いて計算できる。		各手法について説明できる。		各手法について説明できない。
評価項目 3	独力でプログラムを実装して計算できる。		例題を参考にプログラムを実装して計算できる。		プログラムを実装して計算できない。
Assigned Department Objectives					
到達目標 B 1 JABEE c-3					
Teaching Method					
Outline	コンピュータの急速な発達により、数値解析法の変化はめざましいものがあるが、基本は変わっていない。その変化が激しいことから、基礎的なことが一層重要となる。すなわち、公式やアルゴリズムが導かれる数学的過程や考え方の理解が求められる。本授業では、これらの基礎的な事柄を理解することを目標とする。				
Style	これまでに学習した数学を対象に講義を行う。講義前に、自作の資料を配布し講義を行う。適宜演習や、プログラミング演習を行うことで、アルゴリズムを理解する。指定した日時までに提出を求める。				
Notice	この科目は学習単位 1 であり、15時間の自学自習が必要である。 最終評価=0.7×(前期中間試験+前期末試験)÷2 +課題点(10点)+レポート点(20点)				
Characteristics of Class / Division in Learning					
☐ Active Learning		☐ Aided by ICT		☐ Applicable to Remote Class	
				☐ Instructor Professionally Experienced	
Course Plan					
			Theme	Goals	
2nd Semester	3rd Quarter	1st	数値計算誤差 内容の理解に1時間の復習(まとめ作成)を行う。	数値計算で生じる誤差について説明できる。	
		2nd	代数方程式の解法 内容の理解に1時間の復習(まとめ作成)を行う。	2分法、ニュートン法の説明と計算ができる。	
		3rd	連立方程式の直接解法と反復解法(1) 内容の理解に1時間の復習(まとめ作成)を行う。	ガウスの消去法、掃き出し法の説明と計算ができる。	
		4th	連立方程式の直接解法と反復解法(2) 内容の理解に1時間の復習(まとめ作成)を行う。	LU分解法、ガウスザイデル法の説明と計算ができる。	
		5th	演習：演習レポート作成を行う。(時間は2時間)	LU分解法のプログラムを作成する。	
		6th	固有値問題の解法 内容の理解に1時間の復習(まとめ作成)を行う。	ヤコビ法などで、固有値・固有ベクトルの説明と計算ができる。	
		7th	演習 演習問題を解く。再確認に1時間の復習を行う。	内容の再確認を行い、理解度を深めることができる。	
		8th	中間試験	指定範囲において、理解度が確認できる。	
	4th Quarter	9th	補間法と関数近似(1) 内容の理解に1時間の復習(まとめ作成)を行う。	ラグランジュの補間公式の説明と計算ができる。	
		10th	補間法と関数近似(2) 内容の理解に1時間の復習(まとめ作成)を行う。	スプライン補間と最小2乗法の説明と計算ができる。	
		11th	数値積分 内容の理解に1時間の復習(まとめ作成)を行う。	台形、シンプソンの積分公式の説明と計算ができる。	
		12th	常微分方程式 内容の理解に1時間の復習(まとめ作成)を行う。	オイラー法とルンゲクッタ法の式を利用し計算ができる。	
		13th	期末試験	指定範囲において、理解度が確認できる。	
		14th	演習：演習レポート作成を行う。(時間は2時間)	数値積分の課題プログラムを作成する。	
		15th	演習：演習レポート作成を行う。(時間は2時間)	常微分方程式の課題プログラムを作成する。	
		16th	答案返却など 解答を再確認し理解を深める。(時間は1時間)	期末試験の解答と解説から、再確認と修正ができる。	
Evaluation Method and Weight (%)					
		試験(70%)	課題(10%)	レポート(20%)	Total

Subtotal	70	10	20	100
基礎的能力	20	10	0	30
專門的能力	50	0	20	70