

旭川工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	情報アルゴリズム	
科目基礎情報							
科目番号	0081			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	講義			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	電気情報工学科			対象学年	5		
開設期	後期			週時間数	後期:2		
教科書/教材	参考書：技術者のための高等数学5 数値解析（E．クライツィグ著，培風館）						
担当教員	畑口 雅人						
到達目標							
1. コンピュータ向けの主要な数値計算アルゴリズムを説明し，使用できる。							
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		主要な数値計算アルゴリズムを正しく説明でき，応用できる。		主要な数値計算アルゴリズムを理解し，使用できる。		主要な数値計算アルゴリズムを理解できず，使用できない。	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 電気情報工学科の教育目標② 学習・教育到達度目標 本科の教育目標② JABEE D-1 JABEE D-2 JABEE基準 (d)							
教育方法等							
概要	方程式の解法，差分，連立方程式の解法などの基礎的な数値解析手法について学び，一般的な問題に対応出来るような力を修得する。また，後半は微分方程式など専門科目で必要となる応用的な解析の手法について学ぶ。						
授業の進め方・方法	プリントを使用して解析手法をについて説明を行い，練習問題を用いて実際に解析する際の手法の使用方法を学ぶ。その後，実際にプログラムを用いた解析を行う。						
注意点	・教育プログラムの学習・教育到達目標の各項目の割合は，D-1、D-2とする。 ・総時間数90時間（自学自習60時間） ・自学自習時間(60時間)は，日常の授業(30時間)に対する復習、レポートおよび演習の解答作成時間、試験のための学習時間を総合したものとする。 ・評価については，合計点数が60点以上で単位修得となる。その場合，各到達目標項目の到達レベルが標準以上であること、教育プログラムの学習・教育到達目標の各項目を満たしたことが認められる。						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	1. 数値解析 1.1序論 1.2方程式の反復解法		数値計算における誤差について説明できる。 2 分法による方程式の解法を説明できる。		
		2週	1.2方程式の反復解法 1.3差分		ニュートン法，はさみうち法等の反復法による方程式の解法を説明できる。 差分表と中心，前進，後退差分を説明できる。		
		3週	1.4補間 1.5スプライン		ニュートンの前進，後退差分補間公式，ラグランジュ補間等による補間を説明できる。 スプライン関数とスプライン近似を説明できる。		
		4週	1.6数値積分と数値微分		台形，シンプソン，ガウスの積分公式と数値微分を説明できる。		
		5週	2. 線形代数の数値的解法 2.1連立一次方程式：直接解法		ガウス消去法，コレスキー消去法，ガウス-ジョルダン法による連立一次方程式を説明できる。		
		6週	2.2連立一次方程式：反復解法		ガウス-ザイデル反復法，ヤコビ反復法を説明できる。		
		7週	後期中間試験		学んだ知識の確認ができる。		
		8週	2.4最小2乗法①		1 次，2 次およびn次の最小 2 乗法を説明できる。		
	4thQ	9週	2.4最小2乗法②		1 次，2 次およびn次の最小 2 乗法を説明できる。		
		10週	3. 微分方程式の数値解法 3.1 1階微分方程式の数値解法		オイラー，改良オイラー，ルンゲ-クッタ法による 1 階微分方程式の解法を説明できる。		
		11週	3.2 1階微分方程式の多段解法		アダムス-バッシュホース，アダムス-モルトン法による 1 階微分方程式の解法を説明できる。		
		12週	3.3 2階微分方程式の数値解法		ルンゲクッタ-ニストローム法による 2 階微分方程式の解法を説明できる。		
		13週	3.4楕円型偏微分方程式の数値解法		4 点公式によるラプラス，ポアソン方程式の解法を説明できる。		
		14週	3.6放物型方程式の数値解法		クランク-ニコルソン法による熱伝導方程式の解法を説明できる。		
		15週	3.7双曲型方程式の数値解法		波動方程式の解法を説明できる。		
		16週	期末試験		学んだ知識の確認ができる。		
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		演習課題		レポート	合計	
総合評価割合	60		30		10	100	
基礎的能力	20		10		0	30	
専門的能力	20		10		5	35	
分野横断的能力	20		10		5	35	