

函館工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	数値解析	
科目基礎情報							
科目番号	0320			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	生産システム工学科			対象学年	5		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	だれでもわかる 数値解析入門 (新濃清志・船田哲男 著、近代科学社)						
担当教員	後藤 等						
到達目標							
1. 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理解し、発生する誤差の影響を理解している。 2. 連立1次方程式の数値解法アルゴリズムの概要や特徴を説明できる。 3. 数値積分および微分方程式の数値解法アルゴリズムの概要や特徴を説明できる。							
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	数値の表現方法が誤差に関係することおよび発生する誤差の影響を理解し、実際に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および発生する誤差の影響を理解し、実際に誤差をある程度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および発生する誤差の影響を理解できず、実際に誤差を求めることができない。	
評価項目2	連立1次方程式の数値解法アルゴリズムを適切に説明でき、独力でプログラムとして実装できる。			連立1次方程式の数値解法アルゴリズムを説明でき、例題が与えられればプログラムとして実装できる。		連立1次方程式の数値解法アルゴリズムを説明できず、プログラムとして実装することができない。	
評価項目3	数値積分および微分方程式の数値解法アルゴリズムを適切に説明でき、独力でプログラムとして実装できる。			数値積分および微分方程式の数値解法アルゴリズムを説明でき、例題が与えられればプログラムとして実装できる。		数値積分および微分方程式の数値解法アルゴリズムを説明できず、プログラムとして実装することができない。	
学科の到達目標項目との関係							
函館高専教育目標 B							
教育方法等							
概要	コンピュータ上で数値を表現したり計算したりする際に発生する誤差が処理結果に与える影響を理解する。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ことを到達目標レベルとする。						
授業の進め方・方法	プログラミング系科目やアルゴリズムとデータ構造で行った内容について十分に復習しておくこと。また、微分積分がよく用いられるので、その分野を復習しておくこと。						
注意点	教育・到達目標評価：課題100% (B)						
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		
前期	1stQ	1週	ガイダンス 1. 誤差論		授業の進め方・評価方法について理解する。 数値計算で生じる誤差について説明できる。		
		2週	2. 連立1次方程式の数値解法 ・行列の基本変形 ・掃出法		行列の基本変形について理解し、計算できる。 掃出法、ガウスの消去法について理解し、計算できる。		
		3週	・ヤコビ法, ガウス・ザイデル法		ヤコビ法、ガウス・ザイデル法について理解し、計算できる。		
		4週	・演習		掃出法, ヤコビ法, ガウス・ザイデル法を用いて連立1次方程式を解くプログラムを作成できる。		
		5週	3. 非線形方程式の解法 ・二分法、ニュートン・ラブソン法		二分法、ニュートン・ラブソン法について理解し、計算できる。		
		6週	・演習		二分法、ニュートン・ラブソン法を用いて、非線形方程式を解くプログラムを作成できる。		
		7週	4. 関数補間法 ・ラグランジュ補間, スプライン補間		ラグランジュの補間公式, スプライン補間を理解し、計算できる。		
		8週	・演習		ラグランジュの補間公式, スプライン補間を計算するプログラムを作成できる。		
	2ndQ	9週	5. 数値積分 ・区分求積法と台形公式		区分求積法と台形公式について理解する。		
		10週	・シンプソン公式 ・演習		シンプソン公式について理解する。 区分求積法, 台形公式, シンプソン公式を用いて数値積分を求めるプログラムを作成できる。		
		11週	6. 微分方程式 ・オイラー法, ホイン法		オイラー法, ホイン法を理解する。		
		12週	・ルンゲ・クッタ法		ルンゲ・クッタ法を理解する。		
		13週	・演習		オイラー法, ホイン法, ルンゲ・クッタ法を用いて微分方程式を解くプログラムを作成できる。		
		14週	・2階の微分方程式		2階の微分方程式をオイラー法, ホイン法, ルンゲ・クッタ法を用いて微分方程式を解くプログラムを作成できる。		

		15週	・ 演習		2階の微分方程式をオイラー法，ホイン法，ルンゲ・クッタ法を用いて微分方程式を解くプログラムを作成できる。		
		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	前1,後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。	4	前1,後1	
				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	前2,前3,前5,前7,前9,前10,前11,前12,後2,後3,後5,後7,後9,後10,後11,後12,後14	
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	課題	合計
総合評価割合	0	0	0	0	0	100	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	0	0	0	0	100	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0