徳山工業高等専門学校	開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	数値計算

科目基礎情報

科目番号	0157	科目区分	専門 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 1
開設学科	機械電気工学科	対象学年	5
開設期	後期	週時間数	1
教科書/教材			
担当教員	飛車 来人		

到達目標

いくつかの基本的な数値計算法のアルゴリズムを理解している。数値計算法の特徴を理解し、計算精度について考察することができる。

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
	上記到達目標に十分なレベルに達している	上記到達目標に必要なレベルに達している	上記到達目標に達していない

学科の到達目標項目との関係

到達目標 B 1
JABEE d-1

教育方法等

概要	現代応用数学の基礎になる数値計算の計算方法の原理と特徴の理解させる。さらに、標準数値計算ソフトの一つを用いて、数値計算を実施する。
授業の進め方・方法	講義で概念を教え、演習を中心にとくに実例とシミュレーションを行う。
注意点	レポートの点数

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	関数のゼロの計算方法 1：二分法	二分法の基礎とアルゴリズムの実施 逆関数の２次補間多項式を理解する
		2週	関数のゼロの計算方法 2：逆二次補間 と二分法 ：Chandrupatla algorithm	Chandrupatlaアルゴリズムの実施
		3週	関数のゼロの計算方法 3：ニュートン法	「ニュートン法」を理解し使うことができる
		4週	非線形方程式の数値解法	ニュートン法と「Chandrupatla法」による非線形方程式を解くことができる
		5週	多次元のニュートン法	ニュートン法による連立非線形方程式を解くことができる
		6週	数値積分 1	台形則についての理論と背景を理解し使うことができる
		7週	数値積分 2	高橋・森積分法によって定積分を理解し使うことができる
		8週	数値積分 3	高橋・森積分法によって広義積分を理解し使うことができる
	4thQ	9週	対称行列の対角化 1	ヤコービ反復法の基礎を理解し使うことができる
		10週	対称行列の対角化 2	ヤコービ反復法の応用を理解し使うことができる
		11週	常微分方程式の解法 1	2次と4次ルンゲ・クッタ法を理解し使うことができる
		12週	常微分方程式の解法 2	リープ・フロッグ法を理解し使うことができる
		13週	常微分方程式の解法 3	ルンゲ・クッタ法とリープ・フロッグ法の実例を理解し使うことができる
		14週	有限要素法 1	有限要素法の基礎を理解し使うことができる
		15週	有限要素法 2	線形常微分方程式を有限要素法で解くことができる
		16週	n、指数関数、対数関数の速い計算方法	算術幾何平均の背景を理解し、応用することができる

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	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	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