

徳山工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	数値計算	
科目基礎情報							
科目番号	0128			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Portable Applicationsを用いて、Maximaで実例とシミュレーションを行う。授業の理解を高めるために、予習復習が必須である。						
注意点	(宿題の点数) × 0.5 + (レポートの点数) × 0.5						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	バナッハ不動点		方程式を関数の不動点として、繰り返し計算法を演習する。		
		2週	多項式のゼロ 1 : 基礎		解析学の出発点になった「ニュートン法」を電卓を用いて体験する。収束速度を調べる。		
		3週	多項式のゼロ 2 : 多重ゼロ		「ニュートン法」をコンピュータを用いて体験する。数値計算ソフトの扱い方法を練習する。		
		4週	非線形方程式の数値解法		ニュートン法による非線形方程式を解く。		
		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。		
		6週	数値積分 1		台形則・シンプソン則についての理論と背景と理解する。		
		7週	数値積分 2		台形則・シンプソン則について学習し、数値計算ソフトで練習する。		
		8週	数値積分 3		速い数値積分法のClenshaw-Curtis法を理解し、実施する。		
	4thQ	9週	対称行列の対角化 1		ヤコービ反復法の基礎ができる。		
		10週	対称行列の対角化 2		ヤコービ反復法の応用ができる。		
		11週	常微分方程式の解法 1		オイラー法について学習する		
		12週	常微分方程式の解法 2		2次と4次ルンゲ・クッタ法について学習する。		
		13週	有限要素法 1		有限要素法の基礎を理解する。		
		14週	有限要素法 2		線形常微分方程式を有限要素法で解く。		
		15週	非線形常微分方程式とカオス1		強制振り子の運動の理論を理解する。		
		16週	非線形常微分方程式とカオス2		強制振り子の運動のシミュレーションをする。		
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