

徳山工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	工学解析
科目基礎情報					
科目番号	0015		科目区分	一般 / 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	機械制御工学専攻		対象学年	専1	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	赤間 世紀 「Octave教科書」 工学社 (参考) 吉田 和信 「Matlab/Octaveによる制御系の設計」 科学技術出版				
担当教員	原 隆				
到達目標					
複合分野の基礎となる基本的素養を身に付けるため、数学の解析手法を理解し、計算機を使用した工学解析に適用できること。					
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 Octaveで行列演算・微分方程式を解くことができる	いずれもできる		概ね活用できる		十分に活用できない
評価項目2 Octaveを工学問題の解析に利用できる	応用できる		基本問題はできる		応用が十分できない
学科の到達目標項目との関係					
到達目標A 1 JABEE C-1					
教育方法等					
概要	建設工学を中心に工学における解析で重要な振動解析を例に取り、微分方程式、固有値の問題を適用する手法を講義する。また、工学の解析には数式処理のプログラムもしばしば使用されるため、これを併用する。講義の目標は、工学の現象を如何に捉えるかに主眼をおいて講義と演習を行うことにより解析の能力を身に付けることである。				
授業の進め方・方法	講義においては各項目の基本事項を講義し、演習問題を解く。また、各講義内容については課題を提示し、自学自習によりレポートを作成し、理解度を確認する。予習は授業ノートを参考にし、復習は各時間についてのレポートを利用してください。 第1回はシステム構築、第1回～第15回は復習および演習レポート作成および復習のため各1時間以上の自学自習 (15時間以上) を必要とする				
注意点					
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 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	
後期	3rdQ	1週	オリエンテーション Octaveシステム 関数とグラフ(1) 関数の計算・Mファイルの作成・レポート提出(1)	Octave基本操作ができる。Octaveによる関数の計算・Mファイルの作成、レポートのe-mail転送ができる	
		2週	関数とグラフ(2) 関数の計算とグラフの表示 レポート提出(2)	Octave-gnuplotによる関数の計算とグラフの表示ができる	
		3週	行列とその応用(1) 行列の入出力・行列演算 レポート提出(3)	行列の入出力・行列演算ができる	
		4週	行列とその応用(2) 固有値・固有ベクトルの計算 レポート提出(4)	固有値・固有ベクトルの計算ができる	
		5週	関数の応用 ユーザ定義関数 レポート提出(5)	ユーザ定義関数の利用ができる	
		6週	常微分方程式の基礎(1) Euler法による振動方程式の誘導、解法 レポート提出(6)	振動方程式のが解析的にまた数値的に解ける	
		7週	常微分方程式の基礎(2) Runge-Kutta法による振動方程式解法のOctaveへの適用 レポート提出(7)	振動方程式のが解析的にまた数値的に解ける	
		8週	ファイル処理 ファイルからのデータの出力 レポート提出(8)	Octaveにおいて、ファイル処理を行うことができる	
	4thQ	9週	FFTとその特性 地震波の特性の分析・FFT レポート提出(9)	Octave組み込みFFTを用いて不規則波の特性が捕らえられる	
		10週	逐次積分法(1) Euler法による地震応答解析 レポート提出(10)	地震応答解析を行うことができる	
		11週	Runge-Kutta法による非線形振動方程式の解法 レポート提出(11)	非線形方程式を解くことができる	
		12週	振動系の特性(1) 等加速度法 レポート提出(12)	地震応答解析を行うことができる	
		13週	振動系の特性(2) 線形加速度法 レポート提出(13)	地震応答解析を行うことができる	
		14週	方程式の根を求める Newton法・二分法 レポート提出(14)	方程式の根を求めることができる	
		15週	関数の数値積分 台形則・Simpson法 レポート提出(15)	関数の数値積分ができる	

		16週	期末試験とまとめ 1～15回目の範囲の確認試験・成績評価・授業評価・ まとめ	確認試験・レポートの見直しにより一連の数学的問題 が解ける			
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	レポート	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	60	40	0	0	0	0	100
基礎的能力	40	20	0	0	0	0	60
専門的能力	20	20	0	0	0	0	40