

機械工学科		数値解析法					
学年	第5学年	担当教員名	荒井 誠				
単位数・期間		2単位	通年	週当りの開講回数	1回	必修	履修単位
授業の目標と概要		昨今、機械工学の分野に携わる技術者に対してコンピュータを用いて解析する技術力の修得への要求が増大している。このような状況に対処するため、解析の基礎の知識や手法を修得する。用いるソフトウェアは数値解析ソフトウェアMATLABであり、情報処理 および で培ったプログラミングの知識に加え、数値解析処理とグラフィックス処理を活用でき、実際的な問題に対処する能力を育成する。					
		釧路高専目標	C:100%		JABEE目標	c	
履修上の注意 (準備する用具・前提となる知識等)		これまでに履修した情報処理でのプログラミング手法の知識と、解析に必要な数学的、工学的知識を必要とします。積極的に演習を消化することと自ら学ぶ姿勢が重要です。また、演習の理解促進のために、数学、物理、力学関係、制御工学などで使用した教科書を参考書として利用することを薦めます。					
到達目標		(1) 技術的課題を分析・解決するためにコンピュータを十分に活用できる。 (2) 問題解法のために、各種解析手法を活用できる。 (3) 解法の結果データを、図表による視覚的な手法で表現できる。					
成績評価方法		合否判定は、単元毎の演習レポートが全て期限内に提出されていることを前提に、4 回の定期試験の結果の平均が60 点を超えていることで合格とする。最終評価は、4 回の定期試験の結果の平均(90%)と演習レポート(10%)の合計とする。					
テキスト・参考書		使用教科書：青山貴伸他著「使える！MATLAB」、講談社サイエンティフィック 参考書：小林一行著、MATLAB ハンドブック、秀和システム					
メッセージ		MATLAB の科学計算機能は極めて高いので、卒業研究、実験での利用できるように理解に勤めて下さい。また、課題の考察および疑問点は、メールにて提出します。疑問点に関しては、その都度回答するようにします。					
授 業 内 容							
授業項目				授業項目ごとの達成目標			
1. イントロダクション (1 回) 2. MATLAB の基本操作 (2 回) 3. 関数 (2 回) 4. 簡単な行列計算の適用例 (2 回)				1. MATLAB の起動方法などの環境設定ができる。 2. スカラー計算や行列の操作と計算ができる。 3. 関数の基本として行列操作関数が利用できる。 4. 簡単な工学問題へ適用できる。			
前期中間試験				実施する			
5. グラフィックス (2 回) 6. Handle Graphics (2 回) 7. データとファイル (1 回) 8. 制御構造 (2 回)				5. 解析結果を各種グラフに変換することができる。 6. グラフィックスの属性を理解し活用できる。 7. データ変数とデータファイルの入出力管理ができる。 8. 構造化制御のためのif 文などを計算に利用できる。			
前期期末試験				実施する			
9. スクリプトファイル(3 回) 10. 微分・積分(2 回) 11. 微分方程式 (2 回)				9. 専用の関数処理プログラムを作成できる。 10. 微分、積分の数学的手法を理解し利用できる。 11. 微分方程式の解法(Runge-Kutta 法)を利用できる。			
後期中間試験				実施する			
12. Simulink(2 回) 13. 制御理論への適用(3 回) 14. データ解析(2 回)				11. 制御シミュレータSimulink を簡単な例に利用できる。 12. PID 制御などSimulink でシミュレーションができる。 13. 計測データを集計やデータ解析ができる。			
後期期末試験				実施する			