

釧路工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		授業科目	制御CAD
科目基礎情報						
科目番号	0020		科目区分	専門 / 必修		
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	機械工学分野		対象学年	5		
開設期	通年		週時間数	2		
教科書/教材	使える！MATLAB 第2版（青山貴伸他著，講談社サイエンティフィク）					
担当教員	前田 貴章					
到達目標						
・ 技術的課題を分析・解決するためにコンピュータを活用できる。 ・ 問題解法のために，特定の解析手法を活用できる。 ・ 解法の結果データを，視覚的な手法で表現できる。						
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	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。		技術的課題を分析・解決するためにコンピュータを活用できる。		技術的課題を分析・解決するためにコンピュータを活用できない。	
評価項目2	問題解法のために，各種解析手法を応用できる。		問題解法のために，特定の解析手法を活用できる。		問題解法のために，各種解析手法を活用できない。	
評価項目3	解法の結果データを，図表を効果的に用いて視覚的な手法で表現できる。		解法の結果データを，視覚的な手法で表現できる。		解法の結果データを，視覚的な手法で表現できない。	
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育到達度目標 C JABEE d-1						
教育方法等						
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制御でき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，解析制御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 およびMATLABクローンソフトのScilabであり，メカトロニクスⅠ，Ⅱで培ったプログラミングの知識に加え，数値解析処理と制御処理を活用でき，実的な問題に対処する能力を育成する。					
授業の進め方・方法	・ 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，解析と制御に必要な数学的，工学的知識を必要とする。教科書に沿った講義スライドを用いて授業を進め，Blackboardを利用した演習レポートを毎回課す。 ・ 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。 ・ 合否判定：単元毎の演習レポートが全て期限内に提出され，かつ前期定期試験2回，後期総合レポート2回の平均が60点を超えていること。なお，平均点が60点に至らない場合は，補講と再試験を実施する。 ・ 最終評価：定期試験2回，総合レポート2回の平均（60%）と演習レポート（40%）の合計とする。 ・ 演習レポート評価基準：スクリプトの内容と考察 ・ 再試験：演習レポートがすべて提出された場合に再試験の受験資格を与える。 再試験，再レポートの結果が60点以上となった場合は最終評価を60点とする。 ・ 関連図書として，以下のようなものがあるので参考にすると良い。 1.MATLAB ハンドブック（小林一行著，秀和システム） 2.使える！MATLAB/Simulinkプログラミング（青山貴伸著，講談社サイエンティフィク） 3.MATLAB数値解析（G.J.Borse著，オーム社）					
注意点	・ Blackboardを利用した演習レポートを毎回課すため，自ら学ぶ姿勢が重要である。 ・ MATLABの科学計算機能は極めて高いので，卒業研究，実験で利用できるように理解に勤めること。					
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，イントロダクション		・ MATLAB の起動方法などの環境設定ができる。	
		2週	MATLAB の基本操作と主要な関数①		・ スカラー計算や行列の操作と計算ができる。	
		3週	MATLAB の基本操作と主要な関数②		・ 様々な関数を用いて，スカラー計算や行列の操作と計算ができる。	
		4週	MATLAB の基本操作と主要な関数③		・ 様々な関数を用いて，スカラー計算や行列の操作と計算ができる。	
		5週	MATLABとExcelの連携とデータ処理①		・ Excelデータのインポートやグラフ化，抽出をおこなうことができる。	
		6週	MATLABとExcelの連携とデータ処理②		・ Excelデータの処理やレポートの作成ができる。	
		7週	簡単な行列計算の適用例		・ 簡単な工学問題へ適用できる。	
		8週	中間試験			
	2ndQ	9週	グラフィックス①		・ 解析結果を各種グラフに変換しデータの可視化がおこなえる。	
		10週	グラフィックス②		・ 解析結果を各種グラフに変換しデータの可視化がおこなえる。	
		11週	Handle Graphics①		・ グラフィックスの属性を理解し活用できる。	
		12週	Handle Graphics②		・ グラフィックスの属性を理解し活用できる。	
		13週	データとファイル		・ データ変数とデータファイルの入出力管理ができる。	
		14週	制御構造①		・ 構造化制御のためのif文，switch文を計算に利用できる。	
		15週	制御構造②		・ 構造化制御のためのfor文，while文を計算に利用できる。	
		16週	期末試験			
後期	3rdQ	1週	スクリプトファイル①		・ 専用の関数処理プログラムを作成できる。	

		2週	スクリプトファイル②	・専用の関数処理プログラムを作成できる。
		3週	データの統計処理①	・MATLABを用いて、データの統計処理ができる。
		4週	データの統計処理②	・MATLABを用いて、データの統計処理ができる。
		5週	微分	・微分の数学的手法を理解し利用できる。
		6週	積分	・積分の数学的手法を理解し利用できる。
		7週	微分方程式①	・微分方程式の解法（Runge-Kutta 法）を利用できる。
		8週	微分方程式②	・微分方程式の解法（Runge-Kutta 法）を利用できる。
	4thQ	9週	Simulinkの使い方	・制御シミュレータSimulinkを簡単な例に利用できる。
		10週	Scilabの使い方	・Scilabを簡単な例に利用できる。
		11週	制御理論への適用①	・PID 制御などSimulinkやScilabを利用してシミュレーションができる。
		12週	制御理論への適用②	・PID 制御などSimulinkやScilabを利用してシミュレーションができる。
		13週	制御理論への適用③	・PID 制御などSimulinkやScilabを利用してシミュレーションができる。
		14週	データ解析①	・計測データを集計やデータ解析ができる。
		15週	データ解析②	・計測データを集計やデータ解析ができる。
		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
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	30	30	0	0	40	0	100	
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0	
専門的能力	30	30	0	0	40	0	100	
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0	