

釧路工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	機械制御工学概論	
科目基礎情報							
科目番号	0022			科目区分	専門 / 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	建設・生産システム工学専攻			対象学年	専1		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	自作テキスト						
担当教員	前田 貴章						
到達目標							
・ 制御系の解析・設計にMATLABを利用できる。 ・ 古典制御理論の結果をMATLABの結果と比較して、制御理論を解析へ応用できる。							
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	本科で学んだ古典制御理論について、制御系設計計算ソフトウェアMATLABを利用しながら、主に演習問題を解くことによって、より複雑な制御系の解析計算をできるようにする。 各講義時間ごとに演習問題を行い、MATLABのコマンド・操作方法の理解を深める。						
授業の進め方・方法	本科で制御工学を履修した学生が望ましいが、制御理論の概要を復習・説明してから、その解析手段としてのMATLABの応用を学ぶため、本科で制御工学を未履修の学生でも履修は可能である。講義内では必ず演習問題を課し、そのMATLABコマンドファイルを提出させる。 講義終了後、演習室等のPCを利用し復習をすること。						
注意点	講義はできるだけ平易におこなうが、わからないところなどは積極的に質問すること。 講義終了後、復習することを心がけること。						
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 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		
前期	1stQ	1週	ガイダンス 動的システムのモデル化		動的システムを微分方程式で表し、伝達関数表現ができること。		
		2週	動的システムのモデル化 伝達関数表現・MATLABによる伝達関数定義		動的システムを微分方程式で表し、伝達関数表現ができること。		
		3週	伝達関数の過渡特性と定常特性		過渡応答と定常特性の解析法がわかる。		
		4週	伝達関数の過渡特性と定常特性		過渡応答と定常特性の解析法がわかる。		
		5週	伝達関数の過渡特性と定常特性		過渡応答と定常特性の解析法がわかる。		
		6週	ブロック線図の等価交換		ブロック線図の等価交換が、MATLABを利用して計算できること。		
		7週	MATLABによるブロック線図の結合と目標値応答		ブロック線図の等価交換が、MATLABを利用して計算できること。		
		8週	中間試験				
	2ndQ	9週	制御系設計 (PID制御)		PID制御の手法がわかる。		
		10週	MATLABによるPID制御		PID制御の手法がわかる。		
		11週	伝達関数の周波数応答		周波数応答解析による各種線図をMATLABにより描画できる。		
		12週	MATLABを利用したゲイン位相・ベクトル軌跡の描画方法		周波数応答解析による各種線図をMATLABにより描画できる。		
		13週	MATLABによる安定判別法・ニコルズ線図の描画		周波数応答解析による各種線図をMATLABにより描画できる。 制御系の安定判別の根拠が説明できる。		
		14週	MATLABとArduinoを用いた制御系設計		MATLABを用いてArduinoを制御し、指定された制御系を設計できる。		
		15週	MATLABとArduinoを用いた制御系設計		MATLABを用いてArduinoを制御し、指定された制御系を設計できる。		
		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	最終課題	演習課題	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	40	40	20	0	0	0	100

基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
專門的能力	40	40	20	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0