

鳥羽商船高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	制御系CAD	
科目基礎情報							
科目番号	0059			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	制御情報工学科			対象学年	4		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	Scilabで学ぶシステム制御の基礎 橋本洋志 他 オーム社						
担当教員	出江 幸重						
到達目標							
1. 制御系CADを使用して、時間応答や周波数応答のグラフを正しく作成できる。 2. 制御系CADを使用し、いくつかの方法でシステムの安定性を判別できる。 3. 制御系の設計手法を理解し、制御系CADを用いて問題を解くことができる							
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	
		制御系CADを使用して、時間応答、周波数応答のグラフを作成し、結果が正しいことを検証できる。		制御系CADを使用して、時間応答、周波数応答のグラフを作成できる。		制御系CADを使用して、時間応答、周波数応答のグラフを作成できない。	
		制御系CADを使用し、2つ以上の方法でシステムの安定性を判別できる。		制御系CADを使用し、少なくとも1つの方法でシステムの安定性を判別できる。		制御系CADを使用し、システムの安定性を判別できない。	
		制御設計を理解し、制御系CADを使って新たな問題を解くことができる		制御設計を理解し、制御系CADを使って類似問題を解くことができる		制御設計方法が理解できない	
学科の到達目標項目との関係							
教育目標 (B3)							
教育方法等							
概要		制御系設計ソフトウェアとして普及しているScilab、MATLABを用いて制御工学の例題や演習問題を解く また、これらにはGUIを用いたXCOS、Simulinkがありブロック図で表したシステムの挙動が視覚で確認できる					
授業の進め方・方法		・ 授業は講義＋課題形式で行う、授業中は集中して聴講し課題に積極的に取り組むこと ・ 課題の提出は、Blackboard上で行う					
注意点		・ 一般科目の基礎数学・微分積分・微分方程式・線形代数と関わっているので復習しておくこと ・ 分野を横断した科目で、応用数学・古典制御・工学数理基礎・電気回路の理解にも有効である ・ 無償のScilabと有償のMATLABの操作法はほとんど同じで、いろいろな専門分野への拡張性がある					
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	ガイダンス, Scilabの使い方		Scilabの基本操作ができる		
		2週	時間応答 1		Scilabを用いてステップ応答を描くことができる		
		3週	時間応答 2		伝達関数の極と時間応答の関係が説明できる		
		4週	周波数応答 1		Scilabを用いてボード線図を描くことができる		
		5週	周波数応答 2		Scilabを用いてベクトル軌跡（ナイキスト線図）を描くことができる		
		6週	中間試験までの演習		中間試験までの演習問題を解くことができる		
		7週	中間試験				
		8週	試験返却・解答		試験で解けなかった問題を解くことができる		
	4thQ	9週	安定性と安定余裕		ラウスの安定判別法、ナイキストの安定判別法により安定判別できる		
		10週	ニコルス線図		Scilabを用いてニコルス線図を描くことができる		
		11週	制御系の設計1		ゲイン調整による制御系設計ができる		
		12週	制御系の設計2		直列補償による制御系設計ができる		
		13週	制御系の設計3		PID補償による制御系設計ができる		
		14週	期末試験までの演習		期末試験までの演習問題を解くことができる		
		15週	期末試験				
		16週	試験返却・解答		試験で解けなかった問題を解くことができる		
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	
専門的能力	分野別の専門工学	電気・電子系分野	電気回路	オームの法則を説明し、電流・電圧・抵抗の計算ができる。	3	後2	
				キルヒホッフの法則を用いて、直流回路の計算ができる。	3		
				合成抵抗や分圧・分流の考え方をを用いて、直流回路の計算ができる。	3		
				正弦波交流の特徴を説明し、周波数や位相などを計算できる。	3	後3,後14	
				RL直列回路やRC直列回路等の単エネルギー回路の直流応答を計算し、過渡応答の特徴を説明できる。	3	後4	
		電子回路	演算増幅器の特性を説明できる。	3	後7,後13		
			制御	伝達関数を用いたシステムの入出力表現ができる。	3	後4	
				ブロック線図を用いてシステムを表現することができる。	3	後4	
				システムの過渡特性について、ステップ応答を用いて説明できる。	3	後5,後6,後9,後15	

				システムの定常特性について、定常偏差を用いて説明できる。	3	後5,後6,後15	
				システムの周波数特性について、ボード線図を用いて説明できる。	3	後5,後6,後10,後15	
				フィードバックシステムの安定判別法について説明できる。	3	後11,後12	
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	60	0	0	0	40	0	100
基礎的能力	10	0	0	0	10	0	20
専門的能力	50	0	0	0	30	0	80
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0