

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	現代制御工学		
科目基礎情報							
科目番号	1053	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	5				
開設期	前期	週時間数	2				
教科書/教材	現代制御とデジタル制御 コロナ社						
担当教員	出江 幸重						
到達目標							
1. システムのふるまいを状態方程式や状態変数線図を用いて表現できる。 2. 可制御性と可観測性について説明し、可制御性と可観測性を判定できる。 3. 内部安定、外部安定、リアプノフの安定判別法を用いて安定性を判別できる。							
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	システムを状態空間表現を用いて表現できる。	簡単なシステムを状態空間表現を用いて表現できる。現できる。	システムを状態空間表現を用いて表現できない。				
評価項目2	状態空間で表現されたシステムの安定性を判別できる。	状態空間で表現されたシステムの安定性判別法を説明できる。	状態空間で表現されたシステムの安定性を判別できない。				
評価項目3	簡単なシステムに対して、状態空間法による制御系設計ができる。	状態空間法による制御系設計方を説明できる。	状態空間法による制御系設計ができない。				
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	現代制御の分野に関する内容を取り扱う。現代制御工学に関する理論の理解を深めるため、状態空間による表現、システムの安定性判別、状態空間を用いた制御系設計について、講義を行う。にできる限り演習を多く取り入れ、多くの問題に取り組むことで理解を深める。						
授業の進め方・方法	<ul style="list-style-type: none"> 授業は講義形式で行う、講義中は集中して聴講すること。 ほぼ毎回その日の講義内容に関する演習を行うので積極的に取り組むこと。 演習時間中にその日の講義ノートのチェックを行う、講義中は集中してノートをとること。 						
注意点	<ul style="list-style-type: none"> 現代制御工学は古典制御、数学、電気、機械分野の広範囲の知識を必要とすることに注意して取り組むこと。 古典制御工学における伝達関数、ブロック線図、過渡特性、定常特性、安定判別について理解していること。 数学における行列演算について理解していること。 電気系の回路方程式や機械系の運動方程式の導出の経験を有していること。 						
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、古典制御と現代制御	古典制御と現代制御の違いを説明できる。			
		2週	数学的準備 (1)	行列の四則演算、余因子行列、逆行列等の行列計算ができる。			
		3週	数学的準備 (2)	固有値、行列の基本変形、行列のランクを求めることができる。			
		4週	状態空間表現 (1)	微分方程式を状態方程式に変換できる。			
		5週	状態空間表現 (2)	状態方程式を伝達関数に変換できる。			
		6週	中間までのまとめと演習	中間までの演習問題が解ける。			
		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。			
	2ndQ	9週	状態空間表現 (3)	伝達関数を状態方程式に変換できる。			
		10週	状態遷移行列	状態遷移行列を求めることができる。			
		11週	状態方程式の解	状態方程式の解を求めることができる。			
		12週	安定性	状態空間で表現されたシステムの安定性を判別できる。			
		13週	状態空間による制御系設計	極配置法によって状態フィードバックゲインを設定できる。			
		14週	まとめと演習	期末までの演習問題が解ける。			
		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	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		
				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。	2		
				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		
				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		
				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。	2		
				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		
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	70	0	0	0	30	0	100

基礎的能力	20	0	0	0	10	0	30
專門的能力	50	0	0	0	20	0	70
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0