

鳥羽商船高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		授業科目	システム制御	
科目基礎情報							
科目番号		1128		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		生産システム工学専攻		対象学年	専2		
開設期		前期		週時間数	前期:2		
教科書/教材		「Scilab」 & 「Xcos」 で学ぶ現代制御 (工学社)					
担当教員		出江 幸重					
到達目標							
1. ScilabとXcosの基本的な操作、プログラミングができる。 2. ScilabとXcosを用いて1次システムや2次システムの制御シミュレーションができる。 3. 具体的な制御系を設計し、ScilabとXcosを用いた制御シミュレーションができる。							
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	
評価項目1		ScilabとXcosの基本的な操作、プログラミングができる。		教員からのアドバイスを受けることで、ScilabとXcosの基本的な操作、プログラミングができる。		ScilabとXcosの基本的な操作、プログラミングができない。	
評価項目2		ScilabとXcosを用いて1次システムや2次システムの制御シミュレーションができる。		教員からのアドバイスを受けることで、ScilabとXcosを用いて1次システムや2次システムの制御シミュレーションができる。		ScilabとXcosを用いて1次システムや2次システムの制御シミュレーションができない。	
評価項目3		具体的なシステムの制御系を設計し、ScilabとXcosを用いた制御シミュレーションができる。		教員からのアドバイスを受けることで、具体的なシステムの制御系を設計し、ScilabとXcosを用いた制御シミュレーションができる。		具体的なシステムの制御系を設計し、ScilabとXcosを用いた制御シミュレーションができない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要		[平成30年度 海事1年・2年 春、生産1年・2年前期開講] ScilabとXcosを用いた現代制御シミュレーションができることを目標とする。古典制御理論、現代制御理論の理解とともにScilabとXcosの基本操作、プログラミングが必要である。					
授業の進め方・方法		・ 授業は講義＋演習形式で行う、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課題を行うので積極的に取り組み、必ず課題を提出すること。					
注意点		コンピュータを使用した演習を行うため、コンピュータの基本操作は必須である。					
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, Scilab,Xcosの基本操作 1		システム制御とは何か説明できる。ScilabとXcosの基本操作、プログラミングができる。		
		2週	1次システムのステップ応答シミュレーション		1次システムのステップ応答シミュレーションができる。		
		3週	1次システムの状態フィードバックシミュレーションシミュレーション		1次システムの状態フィードバックシミュレーションができる。		
		4週	2次システムを理解するための科学技術計算		行列演算、逆行列計算、固有値、固有ベクトル、行列の対角化等ができる。		
		5週	システム方程式 (状態方程式、出力方程式)		システム方程式を求めることができる。		
		6週	状態遷移行列と状態方程式の解		状態遷移行列と状態方程式の解を求めることができる。		
		7週	状態方程式とシステムの安定性		状態方程式からシステムの安定性を判別できる。		
		8週	2次システムの状態フィードバック制御 (レギュレータ)		システムの状態フィードバック (レギュレータ) のフィードバックゲインを設定ができる。		
	2ndQ	9週	可制御性と可観測性		システムの可制御性と可観測性を調べることができる。		
		10週	2次システムのオブザーバ		2次システムのオブザーバゲインを設定できる。		
		11週	ScilabとXcosを用いたサーボシステムの制御系設計		サーボ系の制御シミュレーションができる。		
		12週	ScilabとXcosを用いた2次システムの制御系設計		ScilabとXcosを用いた2次システムの制御シミュレーションができる。		
		13週	ScilabとXcosを用いた制御系設計の実システムへの応用 1 (班別)		実在する具体的なシステムに対して、ScilabとXcosを用いた制御系設計を行う。(制御対象の選定、モデル化、制御方法の決定、シミュレーション)		
		14週	ScilabとXcosを用いた制御系設計の実システムへの応用 2 (班別)		実在する具体的なシステムに対して、ScilabとXcosを用いた制御系設計を行う。(シミュレーション結果の検討・考察、発表準備)		
		15週	プレゼンテーション		各班で13週、14週で設計した内容のプレゼンテーションを行う。(教員評価、相互評価)		
		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
専門的能力	分野別の専門工学	機械系分野	計測制御	フィードバック制御の概念と構成要素を説明できる。		3	
				基本的な関数のラプラス変換と逆ラプラス変換を求めることができる。		3	
				ラプラス変換と逆ラプラス変換を用いて微分方程式を解くことができる。		3	
				伝達関数を説明できる。		3	

				ブロック線図を用いて制御系を表現できる。	3	
				制御系の過渡特性について説明できる。	3	
				制御系の定常特性について説明できる。	3	
				安定判別法を用いて制御系の安定・不安定を判別できる。	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	0	20	20	0	60	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	20	20	0	60	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0