

佐世保工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	現代制御論
科目基礎情報					
科目番号	0033		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	複合工学専攻		対象学年	専1	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	制御工学技術者のための理論・設計から実装まで (豊橋技科大高専制御教育連携 P J, 実教出版)				
担当教員	中浦 茂樹				
到達目標					
1. システムを状態空間において状態方程式として表現できる。 (A-4) 2. システムの可制御性と可観測性が説明できる。 (A-4) 3. システムの応答と安定性が説明できる。 (A-4) 4. 状態フィードバックと出力フィードバックによりシステムを安定化できる。 (A-4) 5. 制御系CADが利用できる。 (A-4)					
ループリック					
	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 (到達目標 1)	やや複雑なシステムを状態方程式として表現できる。	簡単なシステムを状態方程式として表現できる。	簡単なシステムでも状態方程式として表現できない。		
評価項目2 (到達目標 2, 3, 5)	やや複雑なシステムの可制御性と可観測性を計算・説明でき、それらのシステムの応答と安定性を計算・説明できる。	簡単なシステムの可制御性と可観測性を計算・説明でき、それらのシステムの応答と安定性を計算・説明できる。	簡単なシステムの可制御性と可観測性を計算・説明できず、それらのシステムの応答と安定性を計算・説明できない。		
評価項目3 (到達目標 4, 5)	やや複雑なシステムに対する状態フィードバックと出力フィードバックを説明でき、それらを用いてシステムを安定化するための計算ができる。	簡単なシステムに対する状態フィードバックと出力フィードバックを説明でき、それらを用いてシステムを安定化するための計算ができる。	簡単なシステムに対する状態フィードバックと出力フィードバックを説明できずそれらを用いてシステムを安定化するための計算ができない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 A-4 JABEE b JABEE d JABEE e					
教育方法等					
概要	状態空間においてシステムを表現・解析し、状態フィードバックによりシステムを安定化する、現代制御理論の基礎的内容を学習する。				
授業の進め方・方法	予備知識：微積分や行列論などの解析学の基礎的な知識、及び古典制御理論である4,5年の制御工学の知識 講義室：専攻科講義室① 授業形式：講義、演習、実験、事前事後学習として課題を出す。 学生が用意するもの：ノート、関数電卓、MATLABが実行できるBYOD端末があるとよい。				
注意点	評価方法：試験（前期中間、前期定期）を100%により評価し、60点以上を合格とする。 自己学習の指針：授業前の予習、及び授業後の復習をしっかりと行う。これらの自己学習時間は、授業毎に2時間以上を確保することが望ましい。試験前には、教科書および章末問題の内容を本質的に理解する。 オフィスアワー：時間が空いている時はいつでも可 ※到達目標の（ ）内の記号はJABEE学習・教育到達目標 ※電気電子系、情報系の学生も履修することができる				
授業の属性・履修上の区分					
<input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用		<input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 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	状態方程式	システムを状態方程式と出力方程式で表すことができる	
		2週	行列理論	行列に関する様々な演算を行うことができる	
		3週	行列理論	行列に関する様々な演算を行うことができる	
		4週	状態方程式と伝達関数	状態方程式と伝達関数を相互に変換できる	
		5週	座標変換	座標を変換した状態方程式の意味を理解できる	
		6週	可制御性と可観測性	可制御性・可観測性によりシステムの基本的特性を評価できる	
		7週	システムの応答	状態方程式の解を導出することでシステムの応答を計算できる	
		8週	中間試験	第1週から第7週目までの授業内容に到達できる	
	2ndQ	9週	システムの安定性	システムの安定性をシステム行列を用いて評価できる	
		10週	状態フィードバック	状態フィードバックによりシステムを安定化できる	
		11週	出力フィードバック	出力フィードバックを併用してシステムを安定化できる	
		12週	制御系CAD	数値処理言語であるMaTXを利用できる	
		13週	システム解析	倒立振り系の状態方程式を導出・解析できる	
		14週	システムのパラメータ同定、および実験	数値処理により倒立振り系の物理パラメータを同定できる	
		15週	安定化制御器設計、および実験	実験により倒立振り系を安定化できる	
		16週	期末試験	第9週から第11週、第13週目までの授業内容に到達できる	
評価割合					
				試験	合計

総合評価割合	100	100
基礎的能力	0	0
専門的能力	100	100
分野横断的能力	0	0