

佐世保工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		授業科目	電子制御工学
科目基礎情報						
科目番号	0108		科目区分		専門 / 必修	
授業形態	講義		単位の種別と単位数		学修単位: 2	
開設学科	電子制御工学科		対象学年		5	
開設期	通年		週時間数		1	
教科書/教材	線形システム制御論 (著者: 山本・水元, 出版社: 朝倉書店)					
担当教員	坂口 彰浩					
到達目標						
1. 制御対象を状態変数表現により表現できる。(A3) 2. 制御対象の特性や安定性を導くことができる。(A3) 3. 現代制御理論に基づいて制御系の設計が行える。(A3) 4. 適応制御手法を理解し、制御則の導出ができる。(A3) 5. MATLABを用いて簡単な制御系の設計ができる。(A3)						
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 (到達目標 1)	様々な制御対象を状態変数表現により表現できる。		制御対象を状態変数表現により表現できる。		制御対象を状態変数表現により表現できない。	
評価項目2 (到達目標 2)	様々な制御対象の特性や安定性を導くことができる。		制御対象の特性や安定性を導くことができる。		制御対象の特性や安定性を導くことができない。	
評価項目3 (到達目標 3)	現代制御理論に基づいて制御系の設計が適切に行える。		現代制御理論に基づいて制御系の設計がほとんど行える。		現代制御理論に基づいて制御系の設計が行えない。	
評価項目4 (到達目標 4)	適応制御手法を理解し、制御則の導出が適切に行える。		適応制御手法をほとんど理解し、制御則の導出が行える。		適応制御手法を理解し、制御則の導出ができない。	
評価項目5 (到達目標 5)	MATLABを用いて簡単な制御系の設計が適切に行える。		MATLABを用いて簡単な制御系の設計がほとんど行える。		MATLABを用いて簡単な制御系の設計が行えない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	状態方程式に基づいて時間領域における制御系の解析・設計を行う方法を学ぶ。また、MATLABを用いた基本的な制御系設計方法について学ぶ。					
授業の進め方・方法	予備知識：4年次までに修得した制御工学の基礎知識があること。 講義室：5S教室 授業形式：講義と演習 学生が用意するもの：特になし					
注意点	評価方法：試験（前期中間・前期定期・後期中間・学年末）の平均点を70%、演習・課題等を30%で評価し、60点以上を合格とする。 自己学習の指針：授業で自習課題を課すので、自分で解けるようにすること。試験時には、例題及び自習課題を理解できていること。これらの自己学習は2時間以上が望ましい。 オフィスアワー：月曜日、金曜日の 16:00-17:00 備考：各試験の成績不振者に対する追試は、各試験の平均点が30%以上の学生に限る。演習・課題の未提出者、ノートの未提出者には、追試を行わない。再試験は、前後期に実施した全範囲から出題する。					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	現代制御の概要		現代制御理論の位置づけを説明できる。	
		2週	状態変数表示		制御対象に対する状態変数表示を導出できる。	
		3週	状態変数表示の等価変換		状態変数表示を等価変換できる。	
		4週	伝達関数から状態変数表示		伝達関数を状多変数表示に変換できる。	
		5週	状態変数表示から伝達関数		状態変数表示を伝達関数に変換できる。	
		6週	状態方程式の解法		状態方程式の解を求めることができる。	
		7週	復習と演習		演習問題を解くことができる。	
		8週	中間試験			
	2ndQ	9週	可制御性		可制御性を導くことができる。	
		10週	可観測性		可観測性を導くことができる。	
		11週	対角化と可制御・可観測		対角正準形から可制御・可観測性を導くことができる。	
		12週	可制御正準形		可制御正準形に変換できる。	
		13週	可観測正準形		可観測正準形に変換できる。	
		14週	線形システムの安定性		線径システムの安定性を導くことができる。	
		15週	復習と演習		演習問題を解くことができる。	
		16週				
後期	3rdQ	1週	ラウスの安定判別法		ラウスの安定判別法により安定性を導くことができる。	
		2週	フルビッツの安定判別法		フルビッツの安定判別法により安定性を導くことができる。	
		3週	有界入出力安定		有界入出力安定性を導くことができる。	
		4週	リヤプノフの安定判別法		リヤプノフの安定判別法により安定性を導くことができる。	
		5週	状態フィードバック制御と極配置		状態フィードバック制御則を導くことができる。	
		6週	直接フィードバック制御		直接フィードバック制御則を導くことができる。	
		7週	復習と演習		演習問題を解くことができる。	

		8週	中間試験	
	4thQ	9週	オブザーバによる状態の推定	オブザーバを導出することができる。
		10週	オブザーバを用いたフィードバック制御	併合システムを導出することができる。
		11週	セルフチューニングコントロール	適応制御法について説明できる。
		12週	最小分散制御	最小分散制御則を導出できる。
		13週	一般化最小分散制御	一般化最小分散制御則を導出できる。
		14週	MATLAB演習	MATLABを用いて制御系設計ができる。
		15週	復習と演習	演習問題を解くことができる。
		16週		

評価割合

	試験	演習					合計
総合評価割合	70	30	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	30	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0