

佐世保工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	電子制御工学
科目基礎情報					
科目番号	5S2650		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	前期		週時間数	前期:2	
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. 制御対象の特性を調べることができる。(A3) 3. 制御対象の安定性を調べることができる。(A3) 4. 現代制御理論に基づいて制御系の設計が行える。(A3) 5. 適応制御手法を理解し、制御則の導出ができる。(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)		制御対象の特性を2つ以上の方法で調べることができる。	制御対象の特性を1つの方法で調べることができる。	制御対象の特性を調べることができない。	
評価項目3 (到達目標3)		制御対象の安定性を2つ以上の方法で調べることができる。	制御対象の安定性を1つの方法で調べることができる。	制御対象の安定性を調べることができない。	
評価項目4 (到達目標4)		現代制御理論に基づいて制御系の設計が2つ以上の方法で行える。	現代制御理論に基づいて制御系の設計が1つの方法で行える。	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5 (到達目標5)		適応制御手法を用い、2つ以上の方法で制御系が設計できる。	適応制御手法を用い、1つの方法で制御系が設計できる。	適応制御手法を用い、制御系が設計できない。	
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。				
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・大講義室 授業形式: 講義と演習 学生が用意するもの: ノート型PCやタブレット端末などの情報機器				
注意点	評価方法: 試験(前期中間・前期定期)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(これ以外でも、在室時は対応可能です) 備考: 各試験の成績不振者に対する追試は、各試験の平均点の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、実施した全範囲から出題する。				
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	現代制御の概要・状態変数表示	現代制御理論の位置づけを説明できる。制御対象に対する状態変数表示を導出できる。	
		2週	状態変数表示の等価変換・伝達関数から状態変数表示	状態変数表示を等価変換できる。伝達関数を状多変数表示に変換できる。	
		3週	状態変数表示から伝達関数・状態方程式の解法	状態変数表示を伝達関数に変換できる。状態方程式の解を求めることができる。	
		4週	可制御性・可観測性	状態変数表示の可制御性・可観測性を導くことができる。	
		5週	双対性・対角正準形	状態変数表示を対角正準形に変換できる。双対性について説明できる	
		6週	可制御正準形・可観測正準形	可制御正準形・可観測正準形に変換できる。	
		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	線形システムの安定性・ラウスの安定判別法	線形システムの安定性を導くことができる。ラウスの安定判別法により安定性を導くことができる。	
		10週	フルビッツの安定判別法・有界入出力安定	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。有界入出力安定性を導くことができる。	
		11週	リヤプノフの安定判別法・直接フィードバック制御	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。直接フィードバック制御則を導くことができる。	
		12週	状態フィードバック制御と極配置・オブザーバによる状態の推定	状態フィードバック制御則を導くことができる。オブザーバを導出することができる。	
		13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。	
		14週	最小分散制御・一般化最小分散制御	最小分散制御則を導出できる。一般化最小分散制御則を導出できる。	
		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