茨城工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	制御工学Ⅱ
科目基礎情報					
科目番号	0035		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Ⅱ: 2	
開設学科	電子制御工学科(2016年度以前入学生)		対象学年	5	
開設期	前期		週時間数	前期:2	
教科書/教材	参考書: 今井弘之ほか「やさしく学べる制御工学」(森北出版)				
担当教員	菊池 誠				
到達目標					
1. 実システムをシステム方程式で表現できること。 2. システム方程式で表現された不安定系を状態フィードバックを使用して安定化できること。					
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		
	特性方程式、極配置、安定条件を応用できる。	特性方程式、極配置、安定条件を理解している。	特性方程式、極配置、安定条件の理解が不十分である。		
	状態空間法、システム方程式、可制御性、可観測性を応用できる。	状態空間法、システム方程式、可制御性、可観測性を理解している。	状態空間法、システム方程式、可制御性、可観測性の理解が不十分である。		
	状態フィードバックと状態観測器を応用できる。	状態フィードバックと状態観測器を理解している。	状態フィードバックと状態観測器の理解が不十分である。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (A)(イ) 学習・教育到達度目標 (B)(ロ)					
教育方法等					
概要	現代制御工学の基礎を解説し、代表的な不安定現象について、モデリングから安定化までの具体的な手法を紹介する。				
授業の進め方・方法	成績の評価は、定期試験の成績70%、レポートの成績30%で行い、合計の成績が60点以上の者を合格とする。				
注意点	講義ノートの内容を見直し、講義に関する例題・演習問題を解いておくこと。講義で示した次回予定の部分を予習しておくこと。				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	古典制御の基礎	特性方程式、極配置、安定条件を理解・確認する。	
		2週	状態空間法	状態の概念と状態空間を理解する。	
		3週	システム方程式による表現方法	状態空間法によるシステム方程式の導出方法を理解する。	
		4週	システム方程式と例題	システム方程式の応用例を理解する。	
		5週	実現問題と標準形	可制御標準形、可観測標準形を理解する。	
		6週	システム方程式と伝達関数行列	伝達関数行列と伝達関数との関係を理解する。	
		7週	(中間試験)		
	2ndQ	8週	離散化問題とパルス伝達関数	状態方程式から時間領域解を求める過程を理解する。	
		9週	離散化例と可到達性	離散系の可到達性を理解する。	
		10週	可制御性と可観測性	可制御性と可観測性を理解する。	
		11週	極零点消去問題	伝達関数の問題点と状態空間法の利点を理解する。	
		12週	システム方程式の対角化	対角化を利用して可制御性と可観測性を理解する。	
		13週	状態フィードバックと極配置法	極配置の利用と状態フィードバックを理解する。	
		14週	状態観測器	状態観測器の構成を理解する。	
		15週	状態観測器とその応用	状態観測器の設計法を理解する。	
		16週	(期末試験)		
評価割合					
		試験	課題	合計	
総合評価割合		70	30	100	
基礎的能力		30	10	40	
専門的能力		40	20	60	