

新居浜工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		授業科目	制御工学 2	
科目基礎情報							
科目番号	130509		科目区分	専門 /			
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 1			
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	2			
教科書/教材	教科書: 「制御工学」豊橋技術科学大学・高等専門学校制御工学教育連携プロジェクト (実教出版) / 参考書: 「制御工学」下西二郎・奥平鎮正 著 (コロナ社), 「PID制御の基礎と応用」山本重彦・加藤尚武 著 (朝倉書店)						
担当教員	田中 大介						
到達目標							
1. 安定性について理解し、判別法を用いて安定判別ができる 2. 制御系の特性補償について周波数領域での設計法を理解する 3. PID制御装置の原理・特性を理解する							
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	制御系の安定性について理解し、ラウス・フルビッツ・ナイキストの判別法を用いて安定判別ができる。		制御系の安定性について理解し、ナイキストの安定判別法を用いることができる。		制御系の安定性について理解できない。		
評価項目2	制御系の特性補償について周波数領域での設計法 (ゲイン調整法、位相遅れ補償、位相進み補償) を理解し、応用できる。		制御系の特性補償について周波数領域での設計法 (ゲイン調整法、位相遅れ補償、位相進み補償) を理解している。		制御系の特性補償について周波数領域での設計法 (ゲイン調整法、位相遅れ補償、位相進み補償) を理解できない。		
評価項目3	PID制御装置の原理・特性を理解した上で、各パラメータの調整ができる。		PID制御装置の原理・特性を理解している。		PID制御装置の原理・特性を理解できない。		
学科の到達目標項目との関係							
専門知識 (B)							
教育方法等							
概要	制御工学 1 で学んだ基礎的事項に基づき、古典理論による制御系設計法を学ぶ。まず、制御系の安定性とその判別法を議論する。次に位相進み補償、位相遅れ補償の設計法を扱い、PID制御装置の原理について学ぶ。						
授業の進め方・方法	講義と演習による。本科目では関連科目である数学、基礎電気数学、制御工学 1 の内容は習得済みとして進める。また本科目の理解には教科書・ノート、演習プリントの予習・復習が必要であり、実社会との関連性を意識して受講して欲しい。また本科目の内容は、計算機制御と関連がある。						
注意点	実プラントでは古典制御理論を応用する機会が多いので、講義とMATLABを用いた演習を通じて理解を深めて欲しい。						
本科目の区分							
授業計画							
		週	授業内容	週ごとの到達目標			
前期	1stQ	1週	ボード線図・ベクトル軌跡の復習	1,2,3			
		2週	制御系の安定性 (1) 安定性と極	1			
		3週	制御系の安定性 (2) ラウス・フルビッツの安定判別法	1			
		4週	制御系の安定性 (3) ナイキストの安定判別法	1			
		5週	制御系の安定性 (4) ゲイン余裕・位相余裕	1			
		6週	フィードバック系の特性 (過渡特性・定常特性)	1			
		7週	(MATLAB/演習) 制御系の設計・特性評価	1			
		8週	<前期中間試験>	1			
	2ndQ	9週	制御系の設計 (1) 極配置法	2			
		10週	制御系の設計 (2) 位相進み補償・位相遅れ補償	2			
		11週	PID制御 (1) PID制御とは・それぞれの制御器の役割	3			
		12週	PID制御 (2) 微分先行型・比例先行型	3			
		13週	(MATLAB/演習) PID制御系のシミュレーション	3			
		14週	PID制御 (3) PID制御系のパラメータチューニング	3			
		15週	(MATLAB/演習) PID制御系のパラメータチューニング	3			
		16週	<前期末試験>	2,3			
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	電気・電子系分野	制御	システムの過渡特性について、ステップ応答を用いて説明できる。	4		
				システムの定常特性について、定常偏差を用いて説明できる。	4		
				システムの周波数特性について、ボード線図を用いて説明できる。	4		
				フィードバックシステムの安定判別法について説明できる。	4		
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	70	0	0	0	0	30	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0

專門的能力	70	0	0	0	0	30	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0