

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