

一関工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	制御工学
科目基礎情報						
科目番号	0059			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: 2	
開設学科	未来創造工学科（電気・電子系）			対象学年	5	
開設期	後期			週時間数	2	
教科書/教材	改訂 制御工学 上ーフィードバック制御の基礎ー					
担当教員	川合 勇輔					
到達目標						
現代制御理論の基本的な理論を用いて設計方法や安定解析の手法を理解し、自らシステムに対し制御設計ができる 【教育目標】D 【キーワード】制御工学、フィードバック制御						
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	ブロック線図が自在に活用できる		ブロック線図がほぼ自在に活用できる		ブロック線図が活用できない	
評価項目2	ステップ・ランプ・インパルス応答等の各種応答が理解できる		ステップ・ランプ・インパルス応答等の各種応答がほぼ理解できる		ステップ・ランプ・インパルス応答等の各種応答が理解できない	
評価項目3	ラウスフルビッツなどの安定解析手法が理解できる		ラウスフルビッツなどの安定解析手法がほぼ理解できる		ラウスフルビッツなどの安定解析手法がほぼ理解できない	
評価項目4	モータ等の実システムを例題として、自由に制御設計できる		モータ等の実システムを例題として、概ね自由に制御設計できる		モータ等の実システムを例題として、自由に制御設計できない	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	現代制御における基本的な内容を理解し、自由に扱うことができることを目標にフィードバック制御の基本的な理論を講義する。					
授業の進め方・方法	基本的に教科書をベースに進めながら、例題・演習問題などを通じて感覚を掴んでもらう。最終的に自由にモータ制御設計等ができるようになることを目指す。また、理解を深めるために演習課題やレポートを課します。					
注意点	【事前学習】 授業内容を確認し、授業項目に該当する教科書や授業資料を一読しておくこと。また、課題を課するので、提出期限を厳守の上、取り組むこと。 【評価方法・評価基準】 試験結果80%、課題20%で評価する。詳細は第1回目授業で告知する。各評価項目の理解度合いを総合して評価する。課題点は自己学習課題で課す内容をもとに採点する。また自己学習レポートの未提出が、4分の1を越える場合は評価を60点未満とする。60点以上を修得単位とする。					
授業の属性・履修上の区分						
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☒ 遠隔授業対応		☐ 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		
後期	3rdQ	1週	シラバスの説明、制御の概念、制御の具体例と動作原理	制御の具体例(モータやロボット)の制御動作との因果関係が理解でき、説明できる。		
		2週	ブロック線図	ブロック図について理解できる。		
		3週	ステップ応答、ランプ応答、インパルス応答	ステップ応答、ランプ応答、インパルス応答について理解し、説明できる。		
		4週	ボード線図	一次遅れ要素とボード線図が理解できる。		
		5週	周波数応答	周波数応答が理解できる。		
		6週	ナイキスト軌跡	ナイキスト奇跡が理解できる。		
		7週	極と零点	極と零点の関係を理解し、説明できる。		
		8週	中間試験			
	4thQ	9週	ラウスの安定判別法	ラウスの安定判別法が理解できる。		
		10週	フルビッツの安定判別法、	フルビッツの安定判別法が理解できる。		
		11週	ナイキストの安定判別	ナイキストの安定判別法が理解できる。		
		12週	モータ制御設計(その1)	P,PI,PID等を用いてモータ制御設計手法や手順を理解できる。		
		13週	モータ制御設計(その2)	P,PI,PID等を用いてモータ制御設計手法や手順を理解できる。		
		14週	共振を持つシステムの特性と制御設計	共振を持つシステムの特性と基本的な制御設計手法が理解できる。		
		15週	期末試験			
		16週	まとめ	制御の総括ができる		
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	伝達関数を用いたシステムの入出力表現ができる。	4	
				ブロック線図を用いてシステムを表現することができる。	4	
				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						
		中間試験	期末試験	課題	合計	
総合評価割合		40	40	20	100	
評価項目1		20	0	5	25	
評価項目2		20	0	5	25	
評価項目3		0	20	5	25	
評価項目4		0	20	5	25	