

一関工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	制御工学
科目基礎情報						
科目番号	0067		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	電気情報工学科		対象学年	5		
開設期	後期		週時間数	2		
教科書/教材						
担当教員	豊田 計時					
到達目標						
①ベルヌーイの定理が理解できる ②ブロック図が理解できる ③各種応答が理解できる ④安定判別法が理解できる ⑤アクティブノイズキャンセリングが理解できる 【教育目標】D 【学習・教育到達目標】D-1 【キーワード】ベルヌーイの定理、サーボ、ブロック図、ボード線図、ステップ応答、ランプ応答、インパルス応答、周波数応答、ナイキスト軌跡、ラウスの安定判別、フルビッツの安定判別、ナイキストの安定判別、アクティブサスペンション、ANC、免振、制振、PID						
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	
①ベルヌーイの定理が理解できる	ベルヌーイの定理が理解できる。		ベルヌーイの定理がほぼ理解できる。		ベルヌーイの定理が理解できない。	
②ブロック線図が理解できる	ブロック線図が活用できる		ブロック線図がほぼ活用できる		ブロック線図が活用できない	
③各種応答が理解できる	ステップ・ランプ・インパルス・周波数の各応答が理解できる。		ステップ・ランプ・インパルス・周波数の各応答がほぼ理解できる。		ステップ・ランプ・インパルス・周波数の各応答が理解できない。	
④安定判別法が理解できる	ラウス・フルビッツ・ナイキストの安定判別が行える。		ラウス・フルビッツ・ナイキストの安定判別がほぼ行える。		ラウス・フルビッツ・ナイキストの安定判別が行えない。	
⑤アクティブノイズキャンセリングが理解できる	アクティブノイズキャンセリングが理解できる。		アクティブノイズキャンセリングがほぼ理解できる。		アクティブノイズキャンセリングが理解できない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	現代制御理論の基礎知識を身に付ける為の理論体系の把握を目的とする。そのための制御工学を理解し、制御対象に適用するための基礎技術を習得する。					
授業の進め方・方法	moodle版電子テキストに従い授業を進める。該当週の内容は閲覧し、【ノート】は事前に印刷しておくこと。					
注意点	理解を深めるために演習も行う。かならず予習をして、わからない所を明確にして授業に臨むこと。 【事前学習】 前週の復習をしっかりしておくこと。具体的な事前学習の内容については、授業の際に指示する。 【評価方法・評価基準】 前期中間は試験（５０％）課題（５０％）で評価する。前期末は試験（８０％）課題（２０％）で評価する。総合評価は中間と期末の平均とする。詳細は第１回目の授業で告知する。 制御工学の概念や、制御対象を数式化する手法の習得の程度や関連する数学、電気、機械の理解の程度を評価する。 課題等を課すので自学自習をしてレポート等を提出すること。必要な自学自習時間数相当分のレポート等の未提出が、４分の１を越える場合は低点とする。６０点以上を単位修得とする。					
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	【遠隔授業】シラバスの説明、制御の概念、飛行機が飛ぶ原理	自動車の運転などにおける因果関係が理解できる。飛行機が飛ぶ原理が説明できる。		
		2週	【遠隔授業】ベルヌーイの定理、DCサーボ機構	ベルヌーイの定理が理解できる。DCサーボ機構が理解できる。		
		3週	【遠隔授業】倒立振子、ブロック図（フィードバック）、一次遅れ要素、一次進み要素	倒立振子が理解できる。ブロック図（フィードバック）、一次遅れ要素、一次進み要素が理解できる。		
		4週	【遠隔授業】自動運転、ボード線図、ステップ応答	一次遅れ要素が理解できる。ボード線図、ステップ応答が理解できる。		
		5週	【遠隔授業】ランプ応答、インパルス応答	ランプ応答が理解できる。インパルス応答が理解できる。		
		6週	【遠隔授業】周波数応答	周波数応答が理解できる。		
		7週	【遠隔授業】ナイキスト軌跡	ナイキスト軌跡が理解できる。		
		8週	【遠隔試験】 中間試験			
	4thQ	9週	ラウスの安定判別法	ラウスの安定判別が理解できる。		
		10週	フルビッツの安定判別法、ナイキストの安定判別	フルビッツの安定判別、ナイキストの安定判別が理解できる。		
		11週	モータ制御（PID制御、Hapitcs）	モータ制御（PID制御、Hapitcs）が理解でkる。		
		12週	エアコン制御、アクティブサスペンション、アクティブ消音システム	エアコン制御が理解できる。アクティブサスペンションが理解できる。アクティブ消音システムが理解できる。		
		13週	耐震・免振・制振	耐震・免振・制振が理解できる。		
		14週	エレベータ制御、PID制御	エレベータ制御、PID制御が理解できる。		
		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	
①ベルヌーイの定理が理解できる	10	0	4	14	
②ブロック線図が理解できる	15	0	4	19	
③各種応答が理解できる力	15	0	4	19	
④安定判別法が理解できる	0	20	4	24	
⑤アクティブノイズキャンセリングが理解できる	0	20	4	24	