

仙台高等専門学校		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		0011		科目区分	専門 / 選択		
授業形態		授業		単位の種別と単位数	学修単位: 1		
開設学科		マテリアル環境工学科		対象学年	5		
開設期		後期		週時間数	1		
教科書/教材		プリントを配布する。					
担当教員		北川 明生					
到達目標							
フィードバック制御とフィードフォワード制御の性質を理解する。 伝達関数を用いてシステムの安定性を判別できる。 PID制御のパラメータ調整法を理解する。							
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		フィードバック制御とフィードフォワード制御の性質を理解し、化学プロセスの制御にいずれが適しているか説明できる。		フィードバック制御とフィードフォワード制御の性質を理解している。		フィードバック制御とフィードフォワード制御の性質を理解していない。	
評価項目2		様々なシステムの伝達関数を導出でき、その伝達関数を用いてシステムの安定性を判別できる。		伝達関数を用いてシステムの安定性を判別できる。		伝達関数を用いてシステムの安定性を判別できない。	
評価項目3		PID制御における各制御動作を性質を理解し、パラメータ調整ができる。		PID制御のパラメータ調整法を理解する。		PID制御のパラメータ調整法を理解していない。	
学科の到達目標項目との関係							
JABEE D2 専門分野と周辺の工業技術を理解し、デザインに応用展開できる能力							
教育方法等							
概要		ものづくりの観点から、制御工学の基本を学ぶ。化学プロセスを主たる対象として、基礎的な制御技術であるフィードバック制御の解析設計を内容とする。					
授業の進め方・方法		理解を深めるために適宜演習を行うので能動的に取り組むこと。 予習：シラバスを参考にして、学習予定の内容に関する配布プリントをよく読んでおくこと。 復習：ノート、配付資料を読み返すこと。理解できるまで演習問題を解き直すこと。					
注意点		化学プロセス工学と併せて履修することが望ましい。					
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	制御工学の概要	制御技術の役割について理解する。			
		2週	プロセスモデル	プロセスモデル構築の基本を習得する。			
		3週	伝達関数	いろいろなプロセス要素の伝達関数が求められる。			
		4週	伝達関数	ブロック線図を用いたシステムの表現方法が理解できる。			
		5週	システムの安定性	システムの安定性の定義を理解できる。システムの安定性を判別できる。			
		6週	周波数応答	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。			
		7週	PID制御	PID制御の原理について説明できる。			
		8週	PID制御	PID制御のパラメータ調整法について説明できる。			
	4thQ	9週					
		10週					
		11週					
		12週					
		13週					
		14週					
		15週					
		16週					
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	後3	
				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	後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	後5	
				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	後5	
				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	後6	
				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	後5	
評価割合							

	試験	合計
総合評価割合	100	100
基礎的能力	50	50
専門的能力	50	50
分野横断的能力	0	0