

旭川工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	制御工学Ⅱ
科目基礎情報						
科目番号	0081		科目区分	専門 / 必修		
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 1		
開設学科	機械システム工学科		対象学年	5		
開設期	後期		週時間数	後期:2		
教科書/教材	やさしい機械制御 (金子敏夫 著, 日刊工業新聞社) / プリント (補助資料, 演習問題)					
担当教員	後藤 孝行					
到達目標						
1. 過渡応答について説明でき, それらを計算できる。 2. 周波数応答法について説明でき, それらを計算できる。 3. 定常応答について説明でき, それらを計算できる。 4. 安定性評価法について説明でき, それらを計算できる。						
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	過渡応答について正しく説明でき, それらを導き出せる。		過渡応答について説明でき, それらを計算できる。		過渡応答について説明できず, それらを計算できない。	
評価項目2	周波数応答法について正しく説明でき, それらを導き出せる。		周波数応答法について説明でき, それらを計算できる。		周波数応答法について説明できず, それらを計算できない。	
評価項目3	定常応答について正しく説明でき, それらを導き出せる。		定常応答について説明でき, それらを計算できる。		定常応答について説明できず, それらを計算できない。	
評価項目4	安定性評価法について正しく説明でき, それらを導き出せる。		安定性評価法について説明でき, それらを計算できる。		安定性評価法について説明できず, それらを計算できない。	
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育到達度目標 機械システム工学科の教育目標① 学習・教育到達度目標 本科の教育目標③ JABEE A-2 JABEE D-1 JABEE D-2 JABEE基準 (d)						
教育方法等						
概要	各種機器を制御するためには機械工学や電気工学等の知識の融合が必要であることを認識し, 制御技術の基礎であるフィードバック制御の概念および理論を理解し, 各種機器およびシステムを制御できる基礎知識を身につけることを目標とする。					
授業の進め方・方法	基本的な制御系モデルにおける過渡応答, 周波数応答法および定常応答の解析方法について, 制御システムの安定性評価法について学ぶ。 電気工学の知識を中心とする制御工学をできるだけ機械工学向けの例題を用いながらフィードバック制御系の解析方法および結果の表示方法について学習することから, 関連科目と連携するように学習に取り組んでもらいたい。					
注意点	教育プログラムの学習・教育到達目標の各項目の割合はA-2, D-1, D-2とする。 総時間数45時間 (自学自習15時間) 自学自習 (15時間) については, 日常の授業 (30時間) のための予習復習時間, 理解を深めるための演習課題の考察・解法の時間および小テストや定期試験の準備のための勉強時間を総合したものとする。 評価については, 合計点数が60点以上で単位修得となる。その場合, 各到達目標項目の到達レベルが標準以上であること, 教育プログラムの学習・教育到達目標の各項目を満たしたことが認められる。					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	ガイダンス 1. 過渡応答 1) ステップ応答		過渡応答を理解し, 基本要素における各過渡応答を求めることができる。	
		2週	2) インディシャル応答 3) インパルス応答		過渡応答を理解し, 基本要素における各過渡応答を求めることができる。	
		3週	4) ランプ応答		過渡応答を理解し, 基本要素における各過渡応答を求めることができる。	
		4週	2. 周波数応答 1) 周波数応答の定義と表し方		周波数応答を定義について理解することができる。 周波数応答の表し方について理解できる。	
		5週	2) 基本要素における周波数応答①		周波数応答を理解し, 基本要素における周波数応答を求めることができる。	
		6週	基本要素における周波数応答②		周波数応答を理解し, 基本要素における周波数応答を求めることができる。	
		7週	3) 過渡応答と周波数応答の関係		過渡応答と周波数応答の関係について理解することができる。	
		8週	中間試験		学んだ知識を確認できる。	
	4thQ	9週	答案返却および解説 3. 定常特性と評価①		学んだ知識を再確認できる。 定常応答を理解し, 基本要素における定常応答を求めることができる。	
		10週	定常特性と評価②		定常応答を理解し, 基本要素における定常応答を求めることができる。	
		11週	定常特性と評価③		定常応答を理解し, 基本要素における定常応答を求めることができる。	
		12週	4. フィードバック制御系の安定性評価 1) 安定限界		制御系の安定・不安定について理解できる。	
		13週	2) ナイキスト法		各種解析法を用いて制御系の安定・不安定を判別することができる。	
		14週	3) ラウス法		各種解析法を用いて制御系の安定・不安定を判別することができる。	
		15週	4) フルビッツ法		各種解析法を用いて制御系の安定・不安定を判別することができる。	

		16週	期末試験	学んだ知識の確認ができる。		
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	機械系分野	計測制御	制御系の過渡特性について説明できる。	4	後1,後2,後3
				制御系の定常特性について説明できる。	4	後9,後10,後11
				制御系の周波数特性について説明できる。	4	後4,後5,後6,後7
				安定判別法を用いて制御系の安定・不安定を判別できる。	4	後12,後13,後14,後15
評価割合						
		試験	レポート・課題		合計	
総合評価割合		80	20		100	
基礎的能力		20	5		25	
専門的能力		60	10		70	
分野横断的能力		0	5		5	