

一関工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		授業科目	自動制御	
科目基礎情報							
科目番号	0003			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	機械工学科			対象学年	5		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	制御工学〔第2版〕, 齊藤制海・徐粒, 森北出版						
担当教員	藤原 康宣						
到達目標							
・古典制御の基礎を理解することができる。 ・コンピュータを使用し, 簡単な制御系設計を行うことができる。 【教育目標】 (D) 【学習・教育到達目標】 (D-1)							
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	
ラプラス変換	ラプラス変換を理解し, 諸法則を活用してラプラス変換を行うことができる。			ラプラス変換を理解し, 基本的な関数のラプラス変換を行う事ができる。		ラプラス変換を理解できない。	
伝達関数	伝達関数を理解し, モデル化を行う事ができる。			伝達関数を理解できる。		伝達関数を理解できない。	
過渡応答	各種入力の過渡応答を求める事ができる。			過渡応答を理解できる。		過渡応答を理解できない。	
周波数応答	周波数伝達関数からベクトル軌跡やボード線図を求める事ができる。			周波数応答を理解できる。		周波数応答を理解できない。	
制御系の安定性	フルビッツやナイキスト線図から制御系の安定判別ができる。			制御系の安定条件を理解できる。		制御系の安定条件を理解できない。	
制御系の設計	制御系CADソフトを活用して, 制御系設計を行える。			制御系設計を理解できる。		制御系設計を理解できない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	機械系技術者にとって必要不可欠な自動制御の基礎を学ぶ。伝達関数から時間応答と周波数応答を求め, 安定な制御系を設計するための知識を学ぶ。						
授業の進め方・方法	・ラプラス変換を使用するので, よく復習をしておくこと。 ・座学に加えて, 制御系設計の演習を行う。						
注意点	【事前学習】 ・教科書を事前に読んでおくこと。 ・課題解答を確認しておくこと。 【評価方法・評価基準】 ・試験 (50%) , 報告書 (30%) , 課題 (20%) で評価する。 －報告書が未提出の場合, 不合格とする。 －課題の未提出が著しい場合, 不合格とする。 ・60点以上を単位修得とする。						
授業計画							
前期	1stQ	週	授業内容			週ごとの到達目標	
		1週	自動制御の概要			フィードバック制御の概要を理解できる。	
		2週	複素数・ラプラス変換			複素数の諸定理とラプラス変換を行うことができる。	
		3週	ラプラス変換の性質・逆変換			ラプラス変換の諸定理を理解し, 逆変換を行うことができる。	
		4週	伝達関数			伝達関数を導出することができる。	
		5週	伝達関数			伝達関数を導出することができる。	
		6週	時間応答			時間応答を求めることができる。	
		7週	時間応答			時間応答を求めることができる。	
	2ndQ	8週	ブロック線図・フィードバック系の応答			理解し, 等価な伝達関数を求めることができる。	
		9週	周波数応答			周波数応答を求めることができる。	
		10週	制御系の安定性			制御系の安定性の概念を理解し, 安定判別を行うことができる。	
		11週	制御系設計演習			簡単な制御系設計を行うことができる。	
		12週	制御系設計演習			簡単な制御系設計を行うことができる。	
		13週	制御系設計演習			簡単な制御系設計を行うことができる。	
		14週	制御系設計演習			簡単な制御系設計を行うことができる。	
		15週	期末試験				
16週	まとめ						
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	自動制御の定義と種類を説明できる。	4		
				フィードバック制御の概念と構成要素を説明できる。	4		
				基本的な関数のラプラス変換と逆ラプラス変換を求めることができる。	4		

				ラプラス変換と逆ラプラス変換を用いて微分方程式を解くことができる。	4	
				伝達関数を説明できる。	4	
				ブロック線図を用いて制御系を表現できる。	4	
				制御系の過渡特性について説明できる。	4	
				制御系の定常特性について説明できる。	4	
				制御系の周波数特性について説明できる。	4	
				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	

評価割合					
	試験	報告書	課題	合計	
総合評価割合	50	30	20	100	
専門的能力	25	15	10	50	
分野横断的能力	25	15	10	50	