

呉工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)		授業科目	制御工学
科目基礎情報						
科目番号	0009			科目区分	専門 / 選択必修	
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	添田,中溝共著 「自動制御の講義と演習」 (日新出版)					
担当教員	山田 祐士					
到達目標						
1.自動制御の定義と種類を説明できる。 2.フィードバック制御の概念と構成要素を説明できる。 3.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.伝達関数を用いたシステムの出入力ができる。 5.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。 6.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.特性方程式を用いた安定判別法について説明できる。						
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	ラプラス変換を用いてどんな微分方程式からでも伝達関数を求めることができる。		微分方程式から基本的なラプラス変換を用いて伝達関数を求めることができる。		ラプラス変換をすること、または伝達関数を求めることができない。	
評価項目2	動的システム表現の説明を詳しくすることができ、過渡および定常応答に関する応用計算をすることができる		動的システム表現の説明ができ、過渡および定常応答に関する計算をすることができる		動的システム表現の説明ができない。または、過渡および定常応答に関する計算をすることができない。	
評価項目3	周波数応答と安定性について詳しく説明することができ、関連した応用計算ができる		周波数応答と安定性について説明することができ、関連した計算ができる		周波数応答と安定性について説明や計算ができない	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	自動制御の基礎となる事項についてを学ぶ。古典制御理論を用いた制御系の設計のために必要となる数学的手法や伝達関数など、制御理論の基礎内容を中心にその理解を目的とする。					
授業の進め方・方法	講義及び演習を基本とする。必要により,小テストを実施し,課題レポートを課す。					
注意点	講義中に生じた分からないところを残して、次の講義へ望むことの無いようにしてください。質問がある場合には、放課後に教員室まで来てください。					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	制御工学概論		自動制御の定義とフィードバック制御の概念を理解する。	
		2週	自動制御の分類		自動制御の種類とフィードバック制御の構成要素を説明できる。	
		3週	ラプラス変換		簡単なラプラス変換を行うことができる。	
		4週	ラプラス逆変換		簡単なラプラス逆変換を行うことができる。	
		5週	伝達関数		微分方程式から伝達関数を求めることができる。	
		6週	過渡応答		伝達関数からステップ応答曲線を求めることができる。	
		7週	中間試験			
		8週	答案返却・解答説明			
	2ndQ	9週	ブロック線図		ブロック線図を用いた表現方法を理解する。	
		10週	等価変換		ブロック線図の簡略化を行うことができる。	
		11週	周波数応答		周波数応答の意味を理解する。	
		12週	周波数応答線図		周波数特性をボード線図を用いて説明できる。	
		13週	安定性		伝達関数の極と系の安定性について理解する。	
		14週	安定判別		特性方程式を用いた安定判別法について説明できる。	
		15週	期末試験			
		16週	答案返却・解答説明			
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	授業参画	小テスト	提出物	ポートフォリオ	その他	合計	
総合評価割合	70	10	10	10	0	0	100	
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0	
専門的能力	70	10	10	10	0	0	100	
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0	