

呉工業高等専門学校		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	0279		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	後期		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						
学習・教育到達度目標 本科の学習・教育目標 (HC)						
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。この科目は学修単位科目のため、事前・事後学習として,小テストを実施または,課題レポートを課す。 【新型コロナウイルスの影響により、授業内容を一部変更する可能性があります。】					
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	制御工学概論	自動制御の定義と種類を説明できる。		
		2週	自動制御の分類	フィードバック制御の概念と構成要素を説明できる。		
		3週	ラプラス変換	基本的な関数のラプラス変換を求めることができる。		
		4週	ラプラス逆変換	基本的な関数の逆ラプラス変換を求めることができる。		
		5週	伝達関数	伝達関数を用いたシステムの出入力ができる。		
		6週	システムの応答	制御系の様々な応答について説明できる。		
		7週	中間試験			
		8週	答案返却・解答説明			
	4thQ	9週	過渡応答	制御系の過渡特性について説明できる。		
		10週	ブロック線図	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。		
		11週	等価変換	ブロック線図を等価変換により簡略化ができる。		
		12週	周波数応答	システムの周波数特性について説明できる。		
		13週	安定性	特性方程式を用いた安定判別法について説明できる。		
		14週	定常応答	制御系の定常特性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	後1
				フィードバック制御の概念と構成要素を説明できる。	4	後2
				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	後3
				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	後4

				伝達関数を説明できる。	4	後5,後6
				ブロック線図を用いて制御系を表現できる。	4	後10
				制御系の過渡特性について説明できる。	4	後6,後9
				制御系の定常特性について説明できる。	4	後6,後14
				制御系の周波数特性について説明できる。	4	後6,後12
				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13

評価割合

	試験	授業参画					合計
総合評価割合	70	30	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	30	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0