

呉工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	制御工学 I	
科目基礎情報							
科目番号	0197			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	電気情報工学科			対象学年	4		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	フィードバック制御入門 コロナ社、参考図書 基礎から学ぶ制御工学 GO-AHEAD合同会社、機械・電気工学のための微分方程式入門 GO-AHEAD合同会社						
担当教員	藤井 敏則						
到達目標							
1. 簡単なラプラス変換, 逆変換を行うことができる。 2. 微分方程式からラプラス変換を用いて伝達関数を求めることができる。 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. ステップ応答曲線から1次遅れ+むだ時間系の伝達関数を求めることができる。 5. 伝達関数の極から系の安定判別を行うことができる。							
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		
ラプラス変換, 逆変換を行うことができる。	応用的なラプラス変換, 逆変換を行うことができる。		ラプラス変換, 逆変換を行うことができる。		ラプラス変換, 逆変換を行うことができない。		
微分方程式からラプラス変換を用いて伝達関数を求めることができる。	微分方程式からラプラス変換を用いて伝達関数を求めることができ、伝達関数を利用して制御に用いることができる。		微分方程式からラプラス変換を用いて伝達関数を求めることができる。		微分方程式からラプラス変換を用いて伝達関数を求めることができない。		
伝達関数の極から系の安定判別を行うことができる。	伝達関数の極から系の安定判別を行うことができ、別の安定判別の方法も理解できる。		伝達関数の極から系の安定判別を行うことができる。		伝達関数の極から系の安定判別を行うことができない。		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	制御とは「ある目的に適合するように対象となっているものに所要の操作をくわえること」と定義されている。このような操作を分析する事から出発し, 機械装置にこれを行わせる自動制御系について学習する。本授業は進学と就職に関連する。						
授業の進め方・方法	講義を基本とし、課題レポートを提出する。必要に応じてプログラム演習を行う。この科目は、制御工学に関する実践的な講義形式で授業を行うものである。全ての講義を日本鋼管(現JFEスチール)で制御の実務経験のある常勤教授が担当する。						
注意点	複雑な数式を取り扱うが、これらに惑わされることなく、本質を理解するように心がけて下さい。また、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。						
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							
前期	1stQ	週	授業内容		週ごとの到達目標		
		1週	ダイナミカルシステムの表現		簡単なラプラス変換, 逆変換を行うことができる。		
		2週	ダイナミカルシステムの表現		簡単なラプラス変換, 逆変換を行うことができる。		
		3週	ダイナミカルシステムの表現		微分方程式からラプラス変換を用いて伝達関数を求めることができる。		
		4週	ダイナミカルシステムの表現		微分方程式からラプラス変換を用いて伝達関数を求めることができる。		
		5週	ダイナミカルシステムの表現		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。		
		6週	ダイナミカルシステムの表現		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。		
		7週	中間試験				
	8週	答案返却・解答説明					
	2ndQ	9週	過渡応答と安定性		インパルス応答とステップ応答曲線から1次遅れ+むだ時間系の伝達関数を求めることができる。		
		10週	過渡応答と安定性		インパルス応答とステップ応答曲線から1次遅れ+むだ時間系の伝達関数を求めることができる。		
		11週	過渡応答と安定性		インパルス応答とステップ応答曲線から1次遅れ+むだ時間系の伝達関数を求めることができる。		
		12週	過渡応答と安定性		インパルス応答とステップ応答曲線から1次遅れ+むだ時間系の伝達関数を求めることができる。		
		13週	過渡応答と安定性		伝達関数の極から系の安定判別を行うことができる。		
		14週	過渡応答と安定性		伝達関数の極から系の安定判別を行うことができる。		
		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	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		
				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		
				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		

				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		
				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		
				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		
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	0	0	0	20	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	0	0	0	20	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0