

富山高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	機械計測工学	
科目基礎情報							
科目番号	0107			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	授業			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	4		
開設期	後期			週時間数	後期:2		
教科書/教材	はじめての計測工学 南茂夫, 木村一郎, 荒木勉著, 講談社						
担当教員	吉川 文恵, 田尻 智紀						
到達目標							
(1) 測定精度や誤差について正しく理解する。 (2) 代表的な物理量(長さ, 力, 圧力, 質量, 密度)の測定法の特徴を理解する。 (3) 制御の種類について説明できる。 (4) ラプラス変換と逆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) ブロック線図を描くことができる。							
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	
評価項目 1			測定精度や誤差を考慮して, 実験データを整理することができる。	測定精度や誤差について説明できる。		測定精度や誤差について説明できない。	
評価項目 2			代表的な物理量(長さ, 力, 圧力, 質量, 密度)を, 適切な測定方法を用いて測定することができる。	代表的な物理量(長さ, 力, 圧力, 質量, 密度)の測定法の特徴を説明できる。		代表的な物理量(長さ, 力, 圧力, 質量, 密度)の測定法の特徴を説明できない。	
評価項目 3			制御の種類について詳細に説明できる。	制御の種類について説明できる。		制御の種類について説明できない。	
評価項目 4			伝達関数を説明でき, ラプラス変換と逆ラプラス変換を用いて伝達関数を求めることができる。	ラプラス変換と逆ラプラス変換を用いて伝達関数を求めることができる。		ラプラス変換と逆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。	
評価項目 5			ブロック線図について説明でき, ブロック線図を描くことができる。	ブロック線図を描くことができる。		ブロック線図を描くことができない。	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 A-6 JABEE 1(2)(d)(1) JABEE 1(2)(e) ディプロマポリシー 1							
教育方法等							
概要	計測に関する知識は, 製造現場においても, 研究開発分野においても重要である。測定法により, 精度, 費用, データの信頼性や説得力が大きく違ってくる。また, それら測定結果を用いることで, 産業機械や身の回りの電気製品は制御されている。本授業では, 測定に関する知識を身につけ, 様々な物理量についての測定機器を用いた測定方法を学ぶとともに, それがどのように制御分野に利用されているか理解することを目的とする。						
授業の進め方・方法	講義形式で授業をすすめるが, 単元によっては学生が内容をまとめ発表する。授業計画は, 学生の理解度に応じて変更する場合がある。						
注意点	授業計画は, 学生の理解度に応じて変更する場合がある。						
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	計測の基礎	計測の意味と単位について説明できる			
		2週	誤差、有効数字	誤差と有効数字について説明できる。			
		3週	長さ・角度・形状の測定	長さ、角度、形状の測定器の構造と注意点を説明することができる。			
		4週	力・応力・圧力の測定	力・応力・圧力の測定機器の原理を理解し, 構造と注意点を説明することができる。			
		5週	温度・湿度の測定	温度・湿度の測定機器の原理を理解し, 構造と注意点を説明することができる。			
		6週	真空度、流量の測定	真空度と流量の測定機器の原理を理解し, 構造と注意点を説明することができる。			
		7週	流量の測定	流量の測定機器の原理を理解し, 構造と注意点を説明することができる。			
		8週	中間試験				
	4thQ	9週	中間試験の解説				
		10週	自動制御について	自動制御の種類について理解する。			
		11週	ラプラス変換と逆ラプラス変換 (1)	与えられた式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。			
		12週	ラプラス変換と逆ラプラス変換 (2)	微分方程式をラプラス変換と逆ラプラス変換を用いて解くことができる。			
		13週	伝達関数について	伝達関数について理解し, 与えられた系の伝達関数を求めることができる。			
		14週	ブロック線図	与えらた系のブロック線図を描くことができ, ブロック線図から伝達関数を求めることができる。			
		15週	期末試験				
		16週	期末試験の解説				

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	計測の定義と種類を説明できる。	4	後1
				測定誤差の原因と種類、精度と不確かさを説明できる。	4	後2
				国際単位系の構成を理解し、SI単位およびSI接頭語を説明できる。	4	後2
				代表的な物理量の計測方法と計測機器を説明できる。	4	後3,後4,後5,後6,後7,後10,後11,後12,後13,後14,後15
				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	
評価割合						
		試験		課題		合計
総合評価割合			80		20	100
基礎的能力			20		10	30
専門的能力			60		10	70