

舞鶴工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	システム制御工学 (ES)
科目基礎情報					
科目番号	0016		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	総合システム工学専攻		対象学年	専1	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	資料を配布				
担当教員	川田 昌克				
到達目標					
1 フィードバック制御の概念と構成要素を説明できる。 2 PID制御の各要素の役割を説明できる。 3 システムのモデリングを行うことができる。 4 モデルに基づいてPIDコントローラを設計できる。					
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	フィードバック制御の概念と構成要素を十分に説明できる。		フィードバック制御の概念と構成要素を説明できる。		フィードバック制御の概念と構成要素を説明できない。
評価項目2	PID制御の各要素の役割を十分に説明できる。		PID制御の各要素の役割を説明できる。		PID制御の各要素の役割を説明できない。
評価項目3	システムのモデリングを行う方法を十分に説明できる。		システムのモデリングを行う方法を説明できる。		システムのモデリングを行う方法を説明できない。
評価項目4	モデルに基づいてPIDコントローラを設計する方法を十分に説明できる。		モデルに基づいてPIDコントローラを設計する方法を説明できる。		モデルに基づいてPIDコントローラを設計する方法を説明できない。
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (ES- ii)					
教育方法等					
概要	【授業目的】 家電製品、化学プラント、自動車、ロボットなど様々なシステムを設計者の思い通りに動かすためには、対象とするシステムの特性を把握し、コントローラを設計する必要がある。このような役割を担うのが「制御工学」である。本科目では、いくつかの具体的事例を通じ、対象とするシステムを制御するための一連の流れを修得してもらうことを目的とする。 【Course Objectives】 In order to move various systems, satisfactorily such as home electronics, equipment in chemical plants, a car, and a robot, it is necessary to grasp the characteristic of the target system and to design a controller. "Control engineering" fulfills such a role. This subject aims at achieving a series of flows in order to control the target system, this series is obtained through the study of examples.				
授業の進め方・方法	【授業方法】 黒板、プロジェクタを使用し、配布するプリントの内容を詳しく説明する。また、講義だけでなく、Arduino 互換ボードと MATLAB/Simulink を利用した実習を伴う。 講義内容の理解を深めるため、適宜、レポート課題を与え、提出を求める。 参考書： 岡田養二、渡辺嘉二郎著「メカトロニクスと制御工学」（養賢堂） 須田信英ら著「PID制御」（朝倉書店） 川田昌克著「MATLAB/Simulinkと実機で学ぶ制御工学—PID制御から現代制御まで—」（TechShare） 川田昌克著「MATLAB/Simulink による制御工学入門」（森北出版） 【学習方法】 1. 事前にシラバスを見て教材の該当箇所を読み、疑問点を明確にする。 2. 授業では、黒板の説明は必ずノートにとり、わからないところがあれば質問する。質問に答えられるようにする。 3. 授業に関連したレポート課題を、復習を兼ねた自己学習の一環として課す。				
注意点	【定期試験の実施方法】 定期試験を行う。時間は90分とする。 持ち込みは電卓を可とする。 【成績の評価方法・評価基準】 定期試験結果（70%）と自己学習としてのレポート課題の評価（30%）の合計をもって総合成績とする。 到達目標に基づき、各項目の理解の到達度を評価基準とする。 【履修上の注意】 本科目は、授業での学習と授業外での自己学習で成り立つものである。そのため、適宜、授業外の自己学習のためのレポート課題を課す。レポートは必ず授業開始時に提出すること。特別な事情がない限り、授業開始時以外にレポートは受け取らない。 【教員の連絡先】 研究室 B棟2階 (B-208) 内線電話 8959 e-mail: kawataアットマークmaizuru-ct.ac.jp (アットマークは@に変えること。)				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 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		
前期	1stQ	1週	シラバス内容の説明、ラプラス変換の復習		

2ndQ	2週	対象とする実験装置の概要	1
	3週	PID 制御の基礎：ON/OFF 制御，P 制御	2
	4週	PID 制御の基礎：PD 制御と P-D 制御	2
	5週	PID 制御の基礎：PI-D 制御と I-PD 制御	2
	6週	経験則による PID コントローラ設計	3, 4
	7週	経験則による PID コントローラ設計	3, 4
	8週	前半のまとめ	1, 2, 3, 4
	9週	PID コントローラのモデルベース設計：モデリング	3
	10週	PID コントローラのモデルベース設計：モデリング	3
	11週	PID コントローラのモデルベース設計：規範モデルとモデルマッチング	4
	12週	PID コントローラのモデルベース設計：規範モデルとモデルマッチング	4
	13週	PID 制御の最近の話題	4
	14週	PID 制御の最近の話題	4
	15週	後半のまとめ	3, 4
	16週	(15週目の後に期末試験を実施) 期末試験返却・達成度確認	

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		
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	70	0	0	0	30	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	0	0	0	30	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0