

舞鶴工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)	授業科目	制御工学 I
科目基礎情報					
科目番号	0195		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	電気情報工学科		対象学年	5	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	川田昌克, 西岡勝博著「MATLAB/Simulinkによるわかりやすい制御工学」(森北出版)				
担当教員	川田 昌克				
到達目標					
1 伝達関数を用いたシステムの入出力表現ができる。 2 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。 3 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 ブロック線図を用いたシステムの表現方法を説明できる。 5 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。					
ループリック					
	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	伝達関数を用いたシステムの入出力表現を十分に説明できる。	伝達関数を用いたシステムの入出力表現を説明できる。	伝達関数を用いたシステムの入出力表現を説明できない。		
評価項目2	システムの過渡特性について、ステップ応答を用いて十分に説明できる。	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。	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ない。		
評価項目3	システムの定常特性について、定常偏差を用いて十分に説明できる。	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。	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ない。		
評価項目4	ブロック線図を用いたシステムの表現方法を十分に説明できる。	ブロック線図を用いたシステムの表現方法を説明できる。	ブロック線図を用いたシステムの表現方法を説明できない。		
評価項目5	フィードバックシステムの安定判別法について十分に説明できる。	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。	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ない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (B)					
教育方法等					
概要	【授業目的】 「制御工学」の目的のひとつは、『いかにして目的の動作をさせるコントローラを設計するのか?』ということであり、「制御工学」の知識により「コントローラ」を設計しなければ「ロボット」をいかに上手に製作しても思い通りに動かすことはできない。そこで、本科目では、「制御工学」の中でも「古典制御」と呼ばれる手法の基礎を説明し、「制御工学」の基礎知識を習得してもらうことを目的とする。 【Course Objectives】 One of the purposes of "control engineering" is working out how to design a controller which will early out the target operations. Even if we manufacture robots themselves satisfactory, we cannot move such robots to our satisfaction if the robots are not designed based on control engineering. Accordingly, this subject aims at acquiring a basic knowledge of "control engineering".				
授業の進め方・方法	【授業方法】 講義を中心に具体例を交えながら授業を進めていく。主に黒板を使用し、教科書の内容を詳しく説明する。毎回、5名程度の学生に質問する。 【学習方法】 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： 杉江俊治, 藤田政之「フィードバック制御入門」(コロナ社) 吉川恒夫「古典制御論」(昭晃堂) 佐藤和也, 平元和彦, 平田研二「はじめての制御工学」(講談社) 今井弘之, 竹口知男, 能勢和夫「やさしく学べる制御工学」(森北出版) 若井善太, 川崎義則, 石飛光章「制御工学」(朝倉書店)				
注意点	【定期試験の実施方法】 中間・期末の2回の試験を行う。 試験時間は50分とする。 【成績の評価方法・評価基準】 前期中間試験と前期期末試験の平均値で定期試験結果を評価(70%)し、レポートの評価(30%)との合計をもって総合成績とする。到達目標の各項目の理解の到達度を評価基準とする。 【履修上の注意】 レポートは必ず授業の開始時に提出する。提出が遅れた場合、減点する。 【学生へのメッセージ】 「制御工学」を習得するには、数学的知識も少なからず必要であり、時には高いハードルとなるかもしれないが、学生諸君はこのハードルを乗り越え、「制御工学」の基礎を習得してもらいたい。 【教員の連絡先】 研究室 A棟2階(A-202) 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, フィードバック制御の概要	1 伝達関数を用いたシステムの入出力表現ができる。	

2ndQ	2週	ラプラス変換と伝達関数	1 伝達関数を用いたシステムの入出力表現ができる。
	3週	電気システムの基礎式とモデル	1 伝達関数を用いたシステムの入出力表現ができる。
	4週	力学システムの基礎式とモデル	1 伝達関数を用いたシステムの入出力表現ができる。
	5週	逆ラプラス変換と時間応答の計算	2 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。
	6週	1次遅れ系の標準形・1次遅れ系の応答	2 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。
	7週	1次遅れ系の解析	2 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。 3 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。
	8週	中間試験	
	9週	中間試験問題の解説 2次遅れ系の応答	2 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。
	10週	2次遅れ系の解析	2 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。 3 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。
	11週	ブロック線図の結合	4 ブロック線図を用いたシステムの表現方法を説明できる。
	12週	フィードバック制御系の安定性	4 ブロック線図を用いたシステムの表現方法を説明できる。 5 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。
	13週	フィードバック制御系の安定性	4 ブロック線図を用いたシステムの表現方法を説明できる。 5 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。
	14週	フィードバック制御系の過渡特性と定常特性	2 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。 3 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 ブロック線図を用いたシステムの表現方法を説明できる。
	15週	フィードバック制御系の過渡特性と定常特性	2 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。 3 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 ブロック線図を用いたシステムの表現方法を説明できる。
	16週	期末試験	

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