

熊本高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	デジタル制御	
科目基礎情報							
科目番号		0049		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: 2	
開設学科		生産システム工学専攻		対象学年		専2	
開設期		前期		週時間数		2	
教科書/教材		Webサイト、配布プリント					
担当教員		小田 明範					
到達目標							
1.制御理論等で学んだ概念を実際の制御システムの要素に対応させて構成や内容を考えられる。 2.制御解析用ソフトウェアにより、時間応答、周波数応答、系の安定性等について、解析できる。 3.制御解析用ソフトウェアを使いこなし、実地的な制御系の振る舞いを予測・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		指定の制御解析用ソフトウェアを、自在に使いこなせる。		指定の制御解析用ソフトウェアを、一通りは使える。		指定の制御解析用ソフトウェアが、使えない。	
評価項目2		制御系における、時間応答、周波数応答、系の安定性をソフトウェアでのシミュレーションを交えて、適切に説明できる。		制御系における、時間応答、周波数応答、系の安定性をソフトウェアでのシミュレーションにより理解できる。		制御系における、時間応答、周波数応答、系の安定性をソフトウェアでのシミュレーションで理解できない。	
評価項目3		PID制御の各種動作（P動作、I動作、D動作）を、ソフトウェアにより理解し、系ごとの最適な動作を考察できる。		PID制御の各種動作（P動作、I動作、D動作）を、ソフトウェアにより理解できる。		PID制御の各種動作（P動作、I動作、D動作）を、ソフトウェアにより理解できない。	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 3-3 学習・教育到達度目標 3-3 学習・教育到達度目標 6-2 JABEE (d)-(1) JABEE (d)-(3) JABEE (d)-(4) JABEE c JABEE e JABEE h JABEE i							
教育方法等							
概要		デジタル制御では、本科で学んだ制御理論等をベースに、制御シミュレーション用のソフトウェアを用いる。本科5年の制御工学では座学中心であったが、この授業ではソフトウェアを利用することで、より実的な状況を模擬し、様々な観点から学習することで、制御に対する理解を深めることを目的とする。					
授業の進め方・方法		オープンソフトウェアのSCILABを用いて、本科で学んだ制御理論を体験的に学習することで、デジタル制御についての対応力を身につけることを目標とする。 ・Webサイトを参考に授業を展開する。必要に応じてプリントを配布する。 ・授業毎に課題を与えるので、各自、授業中に完了できなかったものは次回の講義までに終えておくこと。次回の講義で解説などを行う。 ・自分のPCにも、ソフトウェアをインストールして、様々な解析をしてほしい。					
注意点		* 授業の質問等は休み時間を含め、教員室で随時受け付けられるので気楽に入室されたい。入口ドアには、スケジュール表も掲示しておくので利用してほしい。 * 毎回、次回の講義の予告を行うので、その概要を事前に確認しておく。授業後は関連する内容や背景等を調べ広く知識を蓄えたと共に、授業で実施した内容がいろいろな場面で活用できるように定着を図ること。 参考書： 「Scilabで学ぶシステム制御の基礎」 橋本洋志ほか著 オーム社（事前学習） * 授業計画の授業内容、到達目標等を確認の上、事前に提示された電子データやWebサイト等に目を通しておくこと。（事後学習） * 配布資料や提供された電子データ等から要点をノートに整理してまとめる等によって、内容の深い理解に努めること。また、提示された演習問題に取り組むことで、実践力を養うこと。					
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		
前期	1stQ	1週	授業概要説明、デジタル制御について		デジタル制御の基本事項について説明できる。		
		2週	制御解析用ソフトウェアの利用法について		制御解析用ソフトウェアが利用できる。		
		3週	伝達関数と周波数応答について(1)		伝達関数と周波数応答を制御解析用ソフトウェアにより解析し、その結果を適切に説明できる。		
		4週	伝達関数と周波数応答について(2)		伝達関数と周波数応答を制御解析用ソフトウェアにより解析し、その結果を適切に説明できる。		
		5週	伝達関数と周波数応答について(3)		伝達関数と周波数応答を制御解析用ソフトウェアにより解析し、その結果を適切に説明できる。		
		6週	無駄時間系とPade近似について		無駄時間系とPade近似について説明できる。		
		7週	制御の安定性について(1)		制御系の安定性を制御解析用ソフトウェアにより解析し、その結果を適切に説明できる。		
		8週	制御の安定性について(2)		制御系の安定性を制御解析用ソフトウェアにより解析し、その結果を適切に説明できる。		
	2ndQ	9週	制御の安定性について(3)		制御系の安定性を制御解析用ソフトウェアにより解析し、その結果を適切に説明できる。		
		10週	PID制御における各動作と動的解析について(1)		PID制御における各動作と制御解析用ソフトウェアにより解析し、その結果を適切に説明できる。		

		11週	PID制御における各動作と動的解析について(2)	PID制御における各動作と制御解析用ソフトウェアにより解析し、その結果を適切に説明できる。
		12週	PID制御における各動作と動的解析について(3)	PID制御における各動作と制御解析用ソフトウェアにより解析し、その結果を適切に説明できる。
		13週	(期末試験1)	(前期期末試験1)
		14週	演習問題	演習問題に取り組む。
		15週	(期末試験2)	(前期期末試験2)
		16週	試験の返却と解説	試験の返却と解説

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
----	----	------	-----------	-------	-----

評価割合

	試験	課題	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	85	15	0	0	0	0	100
基礎的能力	50	15	0	0	0	0	65
専門的能力	35	0	0	0	0	0	35
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0