熊本高等専門学校	開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	デジタル制御

科目基礎情報

科目番号	0088	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	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エアを使いこなし，実際的な問題の振る舞いを予測・説明できる.
3. 可制御性と可観測性について説明できる.
4.基本的なフィードバック機構をもつシステムについて具体的な機器構成や内容を説明できる.
5.基本的なシーケンス制御システムについて具体的な機器構成や内容が説明できる.

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	制御解析用ソフトウエアを使いこなし，時間応答，周波数応答，系の安定性を説明できる	制御用ソフトウエアにより，時間応答，周波数応答，系の安定性を計算できる	制御用ソフトウエアにより，時間応答，周波数応答，系の安定性を計算できない
評価項目2	シーケンス制御キットにより，目的に応じたシーケンス回路が構成し説明できる	シーケンス制御キットにより，シーケンス回路が構成できる	シーケンス制御キットにより，シーケンス回路が構成できない
評価項目3	デジタルシステムの可制御・可観測の判別方法を説明できる	デジタルシステムの可制御・可観測の判定ができる	デジタルシステムの可制御・可観測の判定ができない

学科の到達目標項目との関係

JABEE基準 (1(2)(d)(1)) JABEE基準 (1(2)(d)(3)) JABEE基準 (c) 専攻科到達目標 3-3

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エアを用いて理解を深める．また，具体的な機器を用いて制御に応用する方法を学ぶ. 本科目の内容は，本科４年次の制御実験の内容を受け継ぐ．5年次開講の制御工学との関連も深い．また，扱う内容については，電磁気工学などと共有する部分も多い.
授業の進め方・方法	オープンソフトウエアのSCILABを用いて，本科で学んだ制御理論を体験的に学習する．また，制御の中でも基礎的な機器制御技術であるシーケンス制御について，実際的なシステムの構成や制御プログラムの作成法等を学ぶ．これらによって，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. ・毎回プリントを配布するので，これを利用しながら，自分なりに授業内容を整理していくこと. ・授業毎に課題を与えるので，各自，授業後に取り組むことで実際的な対応力も育成できる．毎回、演習問題を提示するので、その時間内に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。
注意点	* 実際の機器を利用した具体的で実践的な授業をめざすので，前の週にやった内容を復習して，授業に臨むように心がけてほしい. * 授業の質問等は休み時間を含め，教員室で随時受け付けるので気楽に来室されたい．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ると共に，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 「やさしいリレーとシーケンサ」 岡本裕生著　オーム社（改訂３版）

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	時間応答のシミュレーション	システムの特性に応じた時間応答について説明できる
		3週	周波数応答の解析	周波数応答についてについて説明できる
		4週	フィードバック制御系の安定性	フィードバック制御系の安定性について説明できる
		5週	PID制御について（１）	PID制御の特徴について説明できる
		6週	PID制御について（２）	PID制御の特徴について説明できる
		7週	古典制御と現代制御について	古典制御と現代制御の相違について説明できる
		8週	可制御性と可観測性について	可制御性と可観測性について説明できる
	2ndQ	9週	シーケンス制御の基礎について	シーケンス制御の基礎について説明できる
		10週	リレーを使ったシーケンス回路の基礎	リレーを使ったシーケンス回路について説明できる
		11週	自己保持回路について	自己保持回路について説明できる
		12週	インターロック回路について	インターロック回路について説明できる
		13週	パルス回路・カウンタ回路	パルス回路・カウンタ回路について説明できる
		14週	シーケンサの応用回路について	シーケンサの応用回路の問題を解くことができる
		15週	（前期期末試験）	（前期期末試験）
		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	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	0	20	100
基礎的能力	30	0	0	0	0	10	40
専門的能力	50	0	0	0	0	10	60
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0