舞鶴工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	デジタル電子回路
科目基礎情報					
科目番号	0167		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	機械工学科		対象学年	4	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	岡本 卓摩爾, 森川 良孝, 佐藤 洋一郎 著「入門デジタル回路」(朝倉書店)/大類 重範 著「デジタル電子回路」(日本理工出版会)/湯田 春雄, 堀端 孝俊 共著「基礎デジタル回路」(森北出版株式会社)				
担当教員	清原 修二				
到達目標					
1 トランジスタの特性を理解できる。 2 波形変換回路やパルス発生回路が理解できる。 3 マルチバイプレータの構成が理解できる。 4 ブール代数の基本定理が理解でき、論理関数を計算することができる。 5 論理関数をカルノー図を用いて簡素化でき、回路を作成することができる。 6 フリップフロップの構成を理解し、入出力の状態遷移図を作成することができる。					
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	トランジスタの特性を説明できる	トランジスタの特性を理解できる	トランジスタの特性を理解できない		
評価項目2	波形変換回路やパルス発生回路を説明でき理解できる。	波形変換回路やパルス発生回路が理解できる。	波形変換回路やパルス発生回路が理解できない。		
評価項目3	マルチバイプレータの構成を説明でき理解できる。	マルチバイプレータの構成が理解できる。	マルチバイプレータの構成が理解できない。		
評価項目4	ブール代数の基本定理を説明し理解もでき、論理関数を計算することができる。	ブール代数の基本定理を理解でき、論理関数を計算することができる。	ブール代数の基本定理を理解できず、論理関数を計算することもできない。		
評価項目5	論理関数をカルノー図を用いて簡素化でき、回路を説明できさらに作成することもできる。	論理関数をカルノー図を用いて簡素化でき、回路を作成することができる。	論理関数をカルノー図を用いて簡素化でき、回路を作成することができない。		
評価項目6	フリップフロップの構成を説明できて理解もし、入出力の状態遷移図を作成することができる。	フリップフロップの構成を理解し、入出力の状態遷移図を作成することができる。	フリップフロップの構成を理解し、入出力の状態遷移図を作成することができない。		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	【授業目的】 電子・情報技術の最も重要で共通的な基礎技術の一つがデジタル電子回路であり、その基礎技術を学ぶことを目的とする。波形変換回路やパルス発生回路、マルチバイプレータ、基本論理ゲート、ブール代数、論理関数および算術演算回路に加え、フリップフロップについても解説し、最先端技術に対応できる能力を修得する。 【Course Objectives】 The objective of this course is to study the basic technology of digital electronic circuits which is one of the most important and common technologies in the Electronic Information field. Students will obtain skills for the most advanced technology through the study of waveform converting circuit, pulse generator circuit and multi-vibrator., logic gates, logic circuits, Boolean algebra, logic function, Karnaugh map, arithmetic operation circuits and flip-flop circuits.				
授業の進め方・方法	主に黒板を使用し、教科書に沿った技術解説を中心に進める。また、演習によって講義の理解を深めるとともに、適宜レポート課題を与え、提出を求める。				
注意点	【定期試験の実施方法】 中間・期末2回の試験を行う。時間は50分とする。持ち込みは関数電卓、定規を可とする。 【成績の評価方法・評価基準】 成績の評価方法は中間・期末の2回の定期試験の平均値(60%)、単元毎に課す自己学習としての演習課題等に対する解答の内容の評価(40%)の合計をもって総合成績とする。到達目標に基づき、波形変換回路やパルス発生回路、マルチバイプレータ、ブール代数の基本定理が理解でき、論理関数の計算、論理関数をカルノー図を用いて簡素化でき、回路の作成、フリップフロップの構成の構成などの各項目の理解についての到達度を評価基準とする。 【学生へのメッセージ】 パルス回路やデジタル回路に関する技術は、近年飛躍的に発展し、コンピュータはもちろんのこと、高度の産業機械から家電製品に至るまであらゆる分野で広く利用されてきている。デジタルの基本は単純明快であり、論理素子用いて面白い回路が構成できる。本講義でデジタル回路の基礎を習得し、将来の回路設計に寄与することを期待する。 【教員の連絡先】 研究室 A棟3階(A-320) 内線番号 8951 e-mail: kiyohara@attマークmaizuru-ct.ac.jp (アットマークを@に変える)				
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、半導体素子の非線形動作 【演習課題】半導体、トランジスタの特性	1 トランジスタの特性を理解できる。	
		2週	バイポーラトランジスタのスイッチング特性 【演習課題】バイポーラトランジスタのスイッチング特性	1 トランジスタの特性を理解できる。	
		3週	MOSTランジスタのスイッチング特性、CMOS回路 【演習課題】MOSTランジスタ、CMOS回路、波形整形回路	1 トランジスタの特性を理解できる。	
		4週	波形整形回路 【演習課題】波形整形回路	2 波形変換回路やパルス発生回路が理解できる。	

2ndQ	5週	微分・積分回路 〔演習課題〕微分・積分回路	2 波形変換回路やパルス発生回路が理解できる。
	6週	波形変換回路①(クリッパ, リミッタ) 〔演習課題〕クリッパ, リミッタ	2 波形変換回路やパルス発生回路が理解できる。
	7週	波形変換回路②(クランパ) 〔演習課題〕クランパ	2 波形変換回路やパルス発生回路が理解できる。
	8週	中間試験	
	9週	中間試験返却, 到達度確認, 2 波形変換回路やパルス発生回路の概説	2 波形変換回路やパルス発生回路が理解できる。
	10週	マルチバイブレータ 〔演習課題〕マルチバイブレータ	3 マルチバイブレータの構成が理解できる。
	11週	基本論理ゲート・ブール代数 〔演習課題〕論理演算・ブール代数	4 ブール代数の基本定理が理解でき, 論理関数を計算することができる。
	12週	積和標準形と和積標準形, 論理関数と回路化 〔演習課題〕積和標準形と和積標準形, 論理関数と回路化	4 ブール代数の基本定理が理解でき, 論理関数を計算することができる。
	13週	論理関数の簡単化, カルノー図 〔演習課題〕論理関数の簡単化, カルノー図	5 論理関数をカルノー図を用いて簡単化でき, 回路を作成することができる。
	14週	組み合わせ論理回路の実現法 〔演習課題〕組み合わせ論理回路の実現法	5 論理関数をカルノー図を用いて簡単化でき, 回路を作成することができる。
	15週	フリップフロップとその種類 〔演習課題〕フリップフロップ	6 フリップフロップの構成を理解し, 入出力の状態遷移図を作成することができる。
	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	60	0	0	0	40	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	60	0	0	0	40	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0