

日本工学院八王子専門学校	開講年度	2019年度（平成31年度）	科目名	デジタル回路	
科目基礎情報					
開設学科	ロボット科	コース名		開設期	前期
対象年次	1年次	科目区分	必修	時間数	30時間
単位数	2単位	授業形態	講義		
教科書/教材	はじめての論理回路 川辺義信著 森北出版(株)				
担当教員情報					
担当教員	寺澤		実務経験の有無・職種	有・電子回路設計エンジニア	
学習目的					
情報技術の基本となる2進数などの数表現や演算、また符号化表現を理解する。また、組合せ回路や順序回路の基礎を理解し、回路設計の方法を習得する。情報をデジタル化することにより、大きく社会は変化し、これからさらに大きく変化するだろう。ではなぜ、デジタル化すると良いのか。それは、情報がコンピュータで処理できるからである。また、コンピュータを使うと、仕事の効率を飛躍的に向上させることができ、大幅なコストダウンが可能となる。この講義では、情報をデジタル化するための仕組みを理解するのが目的である。					
到達目標					
1)整数や小数を2進数（デジタル表現）や16進数等で表したり、基数変換できる。 2)論理式を使った論理演算が行え、その過程で、論理関数を 真理値表で表現しカルノー図等を用いて簡単化ができる。 3)論理素子を用いてこれらを回路として表現でき、その機能を説明できる。さらに、基本的な組合せ論理回路を設計しその動作が理解できる。 4)フリップフロップの動作を理解して、簡単な順序回路を設計しその動作が理解できる。					
教育方法等					
授業概要	コンピュータの主要機能を構成する論理回路を学ぶ。まず、デジタルデータの取り扱いに関して、数の体系（アナログとデジタル、基数表現や変換、2進数の演算等）を集合論やブール代数をコンピュータにおける取り扱いに基づいて理解する。次に、論理回路の基礎に関して、論理回路の論理関数による表現、カルノー図等を用いた簡単化や基本的な回路設計を修得する。最後にフリップフロップを使った順序回路の原理と設計方法を修得する。				
注意点	授業の予習・復習及び演習については自学自習により取り組み学習する。教科書をもとにして板書による説明で講義は進行するので、各自でノートを取り復習等に役立てる。授業で配布する課題シートは、特に指示しない限り当該回の授業内に提出する。その他のレポート等も必ず指定期日までに提出する。定期試験だけでなく予習・復習の自学自習も含めて評価されるので、自学自習の習慣を身に着けることが必要。ただし、授業時数の4分の3以上出席しない者は定期試験を受験することができない。				
評価方法	種別	割合	備 考		
	試験・課題	70%	試験と課題を総合的に評価する		
	小テスト	10%	授業内容の理解度を確認するために実施する		
	レポート	10%	授業内容の理解度を確認するために実施する		
	成果発表 (口頭・実技)		授業時間内に行われる発表方法、内容について評価する		
平常点	10%	積極的な授業参加度、授業態度によって評価する			
授業計画（1回～15回）					
回	授業内容		各回の到達目標		
1回	ガイダンス 2進・10進		2進数・10進数 について理解する		
2回	2進・10進・16進の対応表・進数変換		16進数について理解する。2進・10進・16進の進数変換ができる		
3回	2進数による数値表現、加算・減算		2進数による数値表現について理解する。2進数の加算・減算ができる		
4回	論理演算の基礎 基本論理回路		AND、OR、NOT 演算について理解する		
5回	真理値表・論理式		真理値表と論理式を理解する		
6回	回路の簡単化 カルノー図による式の簡略化		カルノー図による式の簡略化ができる		
7回	論理式から回路図作成		論理式から回路図作成ができる		
8回	半加算回路・全加算回路		半加算回路・全加算回路を理解できる		
9回	規格表の見方・各種ロジックICの特性		規格表の見方・各種ロジックICの特性の見方が分かる		
10回	エンコーダー・デコーダー回路の作成		エンコーダー・デコーダー回路の作成ができる		
11回	順序回路とは 各種フリップフロップ		順序回路とは何か理解する。 各種フリップフロップの動作を理解する		
12回	順序回路の設計 カウンター回路の設計		簡単な、順序回路の設計 カウンター回路の設計ができる		
13回	さまざまな論理回路1		その他のさまざまな論理回路について理解する1		
14回	さまざまな論理回路2		その他のさまざまな論理回路について理解する2		
15回	まとめ 練習問題		全体のまとめ		