

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
2年前期	2	2	選択（教職選択）
担当教員			
土肥 稔			
添付ファイル			

講義概要	<p>論理回路は電気、制御、情報、通信などあらゆる分野で利用され、その重要性はますます増している。本講義では、まず、デジタル回路の2進動作の基本となる2進数の取扱いになれるため2進数と10進数との関連やn進数について述べる。次に、デジタル回路の論理設計に必要な論理代数の定理と基本公式を数式ばかりでなくカルノー図を用いて解説する。続いて、論理回路の設計に必要な基本論理素子の種類と機能を説明する。更に、組み合わせ回路と順序回路について解説し、記憶回路（フリップフロップ、シフトレジスタ）、計数回路（カウンタ）、および電子計算機の演算装置の中核をなす算術論理演算回路(ALU)の基本構成と動作原理について述べる。</p>		
授業計画	1	<p>アナログ信号とデジタル信号</p> <ul style="list-style-type: none"> ・アナログとデジタル ・2値論理回路 ・2進数と基数変換 <p>準備学習：テキストを読んで例題を解いてみる。 課題：章末問題(AL③)</p>	
	2	<p>スイッチ回路と論理演算</p> <ul style="list-style-type: none"> ・スイッチ回路 ・真理値表 ・基本論理演算と論理式 <p>準備学習：テキストを読んで例題を解いてみる。 課題：章末問題(AL③)</p>	
	3	<p>ブール代数と論理式</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ベン図 ・ブール代数 ・真理値表と論理式 ・完全系 <p>準備学習：テキストを読んで例題を解いてみる。 課題：章末問題(AL③)</p>	
	4	<p>論理式の簡単化</p> <ul style="list-style-type: none"> ・論理演算による論理式の簡単化 ・ベン図による論理式の簡単化 ・カルノー図による論理式の簡単化 <p>準備学習：テキストを読んで例題を解いてみる。 課題：章末問題(AL③)</p>	
	5	<p>論理記号</p> <ul style="list-style-type: none"> ・論理機能記号と論理ゲート ・論理式を論理記号で表す ・論理記号から真理値表、論理式を求める <p>準備学習：テキストを読んで例題を解いてみる。 課題：章末問題(AL③)</p>	
	6	<p>論理記号変換</p> <ul style="list-style-type: none"> ・AND, OR, NAND, NOA, NOT <p>準備学習：テキストを読んで例題を解いてみる。 課題：章末問題(AL③)</p>	
	7	<p>組合せ論理回路</p> <ul style="list-style-type: none"> ・マルチプレクサ ・デマルチプレクサ ・エンコーダとデコーダ ・加算器 ・補数による加減算 <p>準備学習：テキストを読んで例題を解いてみる。 課題：章末問題(AL③)</p>	
	8	<p>PLA</p> <ul style="list-style-type: none"> ・中間テスト ・PLAの概要 ・各ゲートのPLA表示 <p>準備学習：テキストを読んで例題を解いてみる。 課題：章末問題(AL③)</p>	

	9	記憶回路（１） ・二安定回路 ・ラッチ 準備学習：テキストを読んで例題を解いてみる。 課題：章末問題(AL③)
	10	記憶回路（２） ・フリップフロップ 準備学習：テキストを読んで例題を解いてみる。 課題：章末問題(AL③)
	11	カウンタ（１） ・カウンタ ・非同期式カウンタ ・同期式カウンタ 準備学習：テキストを読んで例題を解いてみる。 課題：章末問題(AL③)
	12	カウンタ（２） ・ダウンカウンタ ・アップダウンカウンタ 準備学習：テキストを読んで例題を解いてみる。 課題：章末問題(AL③)
	13	レジスタとシフトレジスタ ・レジスタ ・シフトレジスタ ・リングカウンタ 準備学習：テキストを読んで例題を解いてみる。 課題：章末問題(AL③)
	14	まとめ（１） ・まとめ（１）
	15	まとめ（２） ・まとめ（２） ・期末テスト
授業形態	講義と演習 アクティブラーニング：① 0回, ② 0回, ③ 13回, ④ 0回, ⑤ 0回, ⑥ 0回	
達成目標	a) 基数変換ができる（基礎） b) 補数表現ができる（基礎） c) 2値論理を理解し，真理値表を作成できる（基礎） d) 基本定理を使うことができる（基礎） e) 標準展開ができる（標準） f) カルノー図による簡単化ができる（標準） g) 基本論理回路が理解できる。（標準） h) 組み合わせ論理回路の解析ができる（標準） i) 組み合わせ論理回路の設計ができる（応用） j) 順序論理回路（フリップフロップ，シフトレジスタ，カウンタ）の理解と解析ができる。（応用） k) 演算回路（加算，減算，乗算，ALU）の理解と解析ができる。（応用）	
評価方法・フィードバック	中間テスト50%，期末テスト50%。テスト等のフィードバックはテスト終了後に実施する。	
評価基準	0) 「秀」：100～90 (a～k) 1) 「優」：89～80 (a～j) 2) 「良」：79～70 (a～h) 3) 「可」：69～60 (a～g) 4) 「不可」：59以下	
教科書・参考書	(1) 教科書：松下俊介 著 『基礎からわかる論理回路 第2版』 森北出版	
履修条件	なし	
履修上の注意	(1) 2年前期「メカトロニクス基礎実験」でゲート回路などデジタル回路について十分実習しておくこと。 (2) 教科書章末の問題を、自分で鉛筆を持ち自分で考えて回答することにより，達成目標に対する達成度を自分で確認する習慣を身につけること。	
準備学習と課題の内容	授業毎に90分の予習と90分の復習すること。テキストの例題，演習問題のうち，自分の力で出来なかった分は十分復習して，解けるようにしてから次回の授業に臨むこと。	
ディプロマポリシーとの関連割合(必須)	知識・理解 40%, 思考・判断 30%, 関心・意欲 20%, 態度 10%, 技能・表現 0%	
DP1 知識・理解		
DP2 思考判断		
DP3 関心意欲		
DP4 態度		
DP5 技能・表現		