

デジタル回路 (Digital Circuits)	1 年・通年・2 単位・必修 情報工学科・担当 松尾 賢一	
[準学士課程(本科 1-5 年) 学習教育目標] (2)		
<p>〔教育方法等〕</p> <p>概要： デジタル回路はコンピュータの基本技術であり，その標準的な回路であるデジタル IC の原理と応用を学ぶことは，ソフトウェア開発の幅を広げることにつながる。そこで，ソフトウェア開発者として必要な，最低限度のハードウェアにおける基礎知識の一つとして，デジタル回路の仕組みと動作原理を学習する。学習によって，デジタル IC の仕組みとその応用例を学ぶことで，デジタル回路の基本的な知識と技術を習得する。</p> <p>授業の進め方と授業内容・方法： 座学による講義が中心である。講義項目ごとに演習問題，レポートに取り組み，各自の理解度を確認する。また，定期試験返却時に解説を行い，理解が不十分な点を解消する。</p> <p>注意点： 関連科目 1 年の情報工学概論，2 年の情報工学実験 I，論理回路に関連が深い。</p> <p>学習指針 実際の回路製作に向けて，知識だけの習得でなく，各回路や IC の動作を総合的に理解する必要がある。</p>		
<p>〔教科書〕 「だれにもわかる デジタル回路」オーム社 天野英晴・武藤佳恭 著</p> <p>〔補助教材・参考書〕 補助教材:配布プリント ホームページ参照 (http://www.info.nara-k.ac.jp/~matsuo/JYUGYO/DIGITAL/digital.html)</p>		
<p>〔到達目標〕</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. デジタル回路の概念，および，電気・電子回路の基礎的知識の説明，回路図の作成，演算ができる。 2. 組み合わせ回路において，加法標準設計法を用いた回路図の作成，カルノー図を用いた組合せ回路の簡単化が行える。 3. 様々な組み合わせ回路の動作原理，および，それを利用した回路図の作成やそれらを利用した回路の作成ができる。 4. 半導体，ダイオード，トランジスタの原理，TTL-IC の使用方法が説明でき，それらを利用した回路図作成および回路製作が行える。 		
<p>〔評価割合〕 定期試験成績（60％）に，課題・レポート・宿題・ノート提出・定期試験問題のやり直しの評価（40％）を含めて総合評価する。</p>		

授業計画

	週	授業内容・方法	到達目標	自己評価*
前期	1 週	デジタル回路について	デジタル回路とコンピュータの中身との関連を理解できる。	
	2 週	デジタル回路の基礎	デジタル回路を学ぶ上での基礎知識を身に付ける。	
	3 週	デジタル回路の基礎	デジタル回路を学ぶ上での基礎知識を身に付ける。	
	4 週	デジタル回路製作 1	実際のデジタル回路作成に関する基礎知識を理解できる。	
	5 週	デジタル回路製作 2	実際のデジタル回路作成に関する基礎知識を理解できる。	
	6 週	デジタル回路製作 3	実際のデジタル回路作成に関する基礎知識を理解できる。	
	7 週	デジタル回路製作 4	実際のデジタル回路作成に関する基礎知識を理解できる。	
	8 週	前期中間試験		
	9 週	組合せ回路について	組合せ回路の原理を理解する。	
	10 週	MIL 記号法	MIL 記号法を用いた論理ゲートの表現方法について理解できる。	
	11 週	基本ゲートの変換	基本論理ゲート間の変換方法について理解できる。	
	12 週	加法標準設計法	加法標準設計法を理解できる。	
	13 週	加法標準設計法	加法標準設計法に関連したいくつかの方法を理解できる。	
	14 週	カルノー図	カルノー図の理解と役割について理解できる。	
	15 週	回路の簡単化	例外的な状況でのカルノー図を用いた簡単化の方法を理解できる。	
	16 週	試験返却・解答	試験問題を見直し、理解が不十分な点を解消する。	
後期	1 週	他の組合せ回路	様々な組合せ回路の紹介し、その役割を理解できる。	
	2 週	演算回路	演算回路の役割と演算の原理について理解できる。	
	3 週	ALU, デコーダ	ALU とデコーダの役割と動作原理について理解できる。	
	4 週	エンコーダ, データセレクタ	エンコーダ とデータセレクタの役割と動作原理について理解できる。	
	5 週	コンパレータ, パリティチェッカー	コンパレータ, パリティチェッカーの役割と動作原理を理解できる。	
	6 週	ROM	ROMの役割と仕組みを理解できる。	
	7 週	RAM	RAMの役割と仕組みを理解できる。	
	8 週	後期中間試験		
	9 週	半導体, ダイオード	半導体とダイオードの動作原理と応用例を理解できる。	
	10 週	半導体, ダイオード	半導体とダイオードの動作原理と応用例を理解できる。	
	11 週	DTL と TTL (トランジスタ)	TTL-IC の内部構成におけるトランジスタの役割を理解できる。	
	12 週	TTL-IC の動作原理	TTL-IC の役割と動作原理について理解できる。	
	13 週	TTL-IC の基本特性	TTL-IC の電気的特性について理解できる。	
	14 週	TTL-IC の動作能力	TTL-IC の駆動能力であるファンアウトについて理解できる。	
	15 週	TTL-IC の動作能力	TTL-IC の駆動能力であるファンアウトについて理解できる。	
	16 週	試験返却・解答	試験問題を見直し、理解が不十分な点を解消する。	

* 4 : 完全に達成した, 3 : ほぼ達成した, 2 : やや達成できた, 1 : ほとんど達成できなかった, 0 : まったく達成できなかった