

科目名	デジタル回路	科目コード 21280
-----	--------	----------------

学科名・学年	電気工学科 5 学年 (プログラム 2 学年)	担当教官	中村 奨 (電気)		
単位数	2 単位・必履修	開講期間	通年	時間数	60 時間
				内訳(時間)	講義(56), 演習(0) 実験(0), その他(4)
教科書	藤井信生著: デジタル電子回路 (昭晃堂)				
補助教材					
参考書					

A 科目の概要	
<p>本講義では、現在のデジタル社会を支えるコンピュータ、インターネット、通信等すべての電子機器を構成する基本部品であるデジタル電子回路の設計方法を習得する。複雑なデジタルシステムも、基本的には2～3種のデジタル演算回路の組み合わせに過ぎず、この基本回路の動作を十分に把握しておくことは、いかなる複雑なデジタル回路の設計、解析にも重要である。</p>	
B 到達目標	
<ul style="list-style-type: none"> ・ TTL回路を理解する。 ・ MOS論理ゲートを理解する。 ・ 論理関数の簡単化を修得する。 ・ フリップフロップを理解する。 ・ 順序回路を理解する。 	
C 長岡高専の学習・教育目標との対応	(C) [C-2]
D 履修上の注意	
<p>トランジスタの小信号動作、電気回路の過渡応答、論理関数に関する基礎的な知識を理解していることが望ましい(電気回路学、電子回路学、論理数学)。</p>	
E 評価方法	
<p>TTL回路についての設問により理解度を評価する。(20%) MOS論理ゲートについての設問により理解度を評価する。(20%) 論理関数の簡単化についての設問により理解度を評価する。(20%) フリップフロップについての設問により理解度を評価する。(20%) 順序回路についての設問により理解度を評価する。(20%)</p> <p>定期試験【80%】(前期中間(0), 前期末(40), 後期中間(0), 後期末(40))、その他の試験【20%】(小テスト4回)、レポート【0%】、その他【0%】の割合で到達目標に対する理解の程度を評価する。60点以上を合格点とする。</p>	

F 授業計画・内容		
週	内 容	備 考
1	アナログ回路からデジタル回路へ	
2	トランジスタの2値動作	
3	2値動作回路による2進符合の発生	
4	デジタル回路の論理関数による表現	
5	ブール代数と論理関数	
6	集積化基本ゲート	
7	基本TTLの問題点	
8	ショットキTTL	
9	ECL	
10	MOSTランジスタによる論理ゲート	
11	CMOS論理ゲート	
12	MOSTランジスタの記憶作用	
13	オープンコレクタとワイヤードOR	
14	試験	
15	試験の返却と解答	
16	組み合わせ論理回路	
17	組み合わせ論理回路の解析	
18	組み合わせ論理回路の実現	
19	カルノー図による簡単化	
20	クワインマクスキーの方法	
21	組み合わせ論理回路の簡単な例	
22	フリップフロップ	
23	フリップフロップの応用	
24	同期式2 ⁿ 進カウンタ	
25	順序回路	
26	非同期式順序回路の解析	
27	冗長な状態がない場合	
28	冗長な状態が存在する場合	
29	試験	
30	試験の返却と解答	