

科目名	デジタル論理回路 Digital Logic Circuits	科目コード	31160
-----	------------------------------------	-------	-------

学科名・学年	電子制御工学科・3年
担当教員	太刀川 信一（電子制御工学科）
区分・単位数	履修単位科目・必修・2単位
開講時期・時間数	通年，60時間【内訳：講義56，演習0，実験0，その他4】
教科書	門脇信夫，論理回路入門，工学社，2010年
補助教材	適宜プリントを配布する
参考書	

【A. 科目の概要と関連性】

現在のデジタル計算機等に使われている論理数学，論理回路などのデジタル技術の基礎および動作原理等を理解し，デジタル論理回路の解析と設計方法を習得し，その応用力を養う。

○関連する科目：デジタル工学基礎（前年度履修），制御工学A（次年度履修），制御工学B（次年度履修）

【B. 「科目の到達目標」と「学習・教育到達目標」との対応】

この科目は長岡高専の教育目標の(D)と主体的に関わる。

この科目の到達目標と，成績評価上の重み付け，各到達目標と長岡高専の学習・教育到達目標との関連を以下の表に示す。

科目の到達目標	評価の重み	学習・教育到達目標との関連
① 数体系および2進数の四則演算等を理解する。	25%	(c1)
② 論理関数の表現方法と簡単化方法を理解する。	15%	(c1)
③ 基本論理回路素子を理解する。	10%	(d1)
④ データの変換と制御および演算回路を理解する。	20%	(d1)
⑤ フリップ・フロップおよび同期式順序回路の解析と設計を理解する。	30%	(d1)

【C. 履修上の注意】

コンピュータを使えることとコンピュータを理解することは異なる。この授業では，後者の特にハードウェアについて学ぶ。電子制御工学科の学生なら，なぜコンピュータが動作するかを理解してもらいたい。

【D. 評価方法】

次に示す項目・割合で達成目標に対する理解の程度を評価する。50点以上を合格とする。

- 定期試験（85%）【内訳：前期中間20，前期末20，後期中間20，後期末25】
- レポート（10%）
- その他（5%）【内容：授業態度】

【E. 授業計画・内容】

● 前期

回	内容	備考
1	授業内容の説明／デジタル表示／数の一般式／基数の変換	
2	補数／負の数の表示	
3	基数と表示容量／符号	
4	2進数表示／演算規則／シフト	
5	四則演算（加減）／演習	
6	四則演算（乗除）／演習	
7	集合演算／ブール代数	
8	前期中間試験	試験時間：50分
9	試験解説	
10	論理関数／排他的論理和演算	
11	公式およびカルノー図による式の簡単化	
12	クワインマクラスキー法による式の簡単化	
13	ゲート素子の基本機能と記号図／AND型表現とOR型表現の変換／論理レベル	
14	電子回路／演習	
—	前期末試験	試験時間：50分
15	試験解説と発展授業	

● 後期

回	内容	備考
1	エンコーダ／デコーダ／符号変換	
2	パリティ検査／制御信号／データセレクタ／マルチプレクサ	
3	1変数操作回路／一致回路／比較回路	
4	2進加算回路／10進加算回路	
5	タイミング図／RS-FF／クロック付きRS-FF	
6	D-FF／JK-FF／演習問題	
7	T-FF／クロック動作／レジスタ／演習問題	
8	後期中間試験	試験時間：50分
9	試験解説／同期式順序回路の概念図	
10	同期式順序回路の解析法(1)	
11	同期式順序回路の解析法(2)	
12	同期式順序回路の設計法(1)	
13	同期式順序回路の設計法(2)	
14	同期式順序回路の設計法(3)	
—	後期末試験	試験時間：50分
15	試験解説と発展授業	