

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

学科名・学年	電子制御工学科・3年
担当教員	反町 嘉夫, 竹部 啓輔 (電子制御工学科)
区分・単位数	履修単位科目・必履修・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,
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。

【B. 到達目標と学習・教育目標との対応】

この科目は長岡高専の学習・教育目標の(D)と主体的に関わる。

この科目の到達目標と, 各到達目標と長岡高専の学習・教育目標との関連を以下の表に示す。

到達目標	学習・教育目標との関連
数体系および2進数の四則演算等を理解する。	c1
論理関数の表現方法と簡単化方法を理解する。	c1
基本論理回路素子を理解する。	d1
データの変換と制御および演算回路を理解する。	d1
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。	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】

その他の試験 (0%)

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	
2	デジタル表示 / 数の一般式	
3	基数の変換 / 補数	
4	負の数の表示 / 基数と表示容量	
5	符号 / 2進数表示	
6	演算規則 / シフト / 演習問題	
7	前期中間試験	試験時間：50分
8	試験返却・試験解説	
9	四則演算	
10	集合計算 / ブール代数	
11	論理関数 / 排他的論理和演算	
12	公式およびカルノー図による式の簡単化	
13	クワインマクラスキー法による式の簡単化	
14	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 / 演習問題	
-	前期末試験	試験時間：50分
15	試験返却・試験解説 / 論理レベル / 電子回路	

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 / T-FF / クロック動作 / レジスタ / 演習問題	
7	後期中間試験	試験時間：50分
8	試験返却・試験解説	
9	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	試験返却・試験解説	