

科目名	デジタル工学基礎	科目コード 31120
------------	-----------------	----------------

学科名・学年	電子制御工学科 2年	担当教官	佐藤 拓史 (電子制御) 高橋 章 (電子制御)		
単位数	2単位・必履修	開講期間	通年	時間数	60時間
				内訳 <small>(時間)</small>	講義(40), 演習(12) 実験(0), その他(8)
教科書	赤堀・速水: 基礎から学べる 論理回路 (森北出版)				
補助教材	プリント				
参考書					

A 科目の概要	
<p>いくつかの事象をもとに論理的な考察を行って結論を導くことを、我々は普通無意識に行っている。そのときには、前提条件をもとにして、広く通用する合理的な理論にしたがって結論を導こうとする。前提条件や論理を簡素で曖昧さのない方法で表すことができれば、コンピュータで自動化することができるだろう。こうしたコンピュータの内部では全ての情報が2種類の記号の組合せ(2値情報)として表現され、論理演算や算術演算などの処理が行われる。そのため、本講義ではデジタル技術の基礎となる論理回路について学び、シーケンサ制御に応用していく。後期にはシーケンサを用いた実習を行い、理解を深める。</p>	
B 到達目標	
<ul style="list-style-type: none"> ・ 数値の表現方法について習得する。 ・ 論理演算ブール代数、ド・モルガンの定理について習得する。 ・ 標準形について理解する。 ・ 組合せ回路の設計法を理解する。 ・ シーケンサの利用方法を習得する。 	
C 長岡高専の学習・教育目標との対応	(D)
D 履修上の注意	
<p>本講義の内容は次年度以降の専門科目(デジタル論理回路等)の基礎に位置付けられているので、十分な学習(復習)が必要である。場合によっては、定期試験以外でも試験を行う場合がある。</p>	
E 評価方法	
<p>定期試験[70%](前期中間(100), 前期末(100), 後期中間(100), 後期末(100))、その他の試験[0%]、レポート[0%]、演習[25%]、その他[5%](講義に取り組む態度(発言、質問等))の割合で達成目標に対する理解の程度を評価する。50点以上を合格点とする。</p>	

F 授業計画・内容		
週	内 容	備 考
1	ガイダンス・論理回路概論	
2	数値の表現	
3	集合、命題と命題関数、真理値表	
4	基本的な論理演算(論理積、論理和、論理否定)	
5	論理関数、論理ゲート	
6	ブール代数(公理、定理)	
7	中間試験	
8	試験解説、ブール代数の応用	
9	主加法標準形、主乗法標準形	
10	シャノン展開、リード・マラー標準形	
11	ベン図表	
12	カルノー図	
13	論理式の簡単化	
14	期末試験	
15	試験解説、ド・モルガンの定理	
16	回路形式の変換	
17	シーケンサの利用方法	
18	シーケンサの利用方法	
19	ラダー図、コーディング	
20	簡単なシーケンサ回路	
21	簡単なシーケンサ回路	
22	中間試験	
23	試験解説、組合せ論理回路	
24	組合せ回路の設計	
25	タイマー回路	
26	カウンタ回路	
27	課題演習	
28	課題演習	
29	期末試験	
30	試験解説、補足	