

科目名	デジタルテクノロジー実験							年度	2025
英語科目名								学期	前期
学科・学年	電子・電気科 電子工学コース 2年次	必／選	選2	時間数	60	単位数	2	種別※	実習
担当教員	横山 重明		教員の 実務経験		有	実務経験の 職種		特別職 国家公務員	
【科目の目的】									
テレビやオーディオ機器、デジタルカメラ、スマートホンなど私たちの身近な製品の多くがデジタル化され、デジタル技術の重要性は益々大きなものになっている。より高度にデジタル化された製品、機器の内容を理解するためには、デジタルテクノロジーの知識が必須である。この科目においては、デジタル回路の動作を理解するとともに、回路設計手法も合わせて理解できるようになるのがねらいである。									
【科目の概要】									
この授業では、与えられた課題に対し、自ら回路設計を行い、回路を組み立てて実験を行う。それぞれの課題ごとにチェックを行い、最終的に実験レポートを提出する。学生は、組合せ回路および順序回路、応用回路の設計手法を確認し、デジタルICの取り扱いができるようになる。									
【到達目標】									
学生は、組合せ回路、順序回路、エンコーダ・デコーダ回路などの応用回路の実験を通して、基本的な設計手法とデジタルICの取り扱いができるようになる。多くの種類のデジタルICの中から、適切なICを選択して回路を構成できるようになることを目標にしている。									
【授業の注意点】									
特に指定が無い限り実験は各個人で行う。実習内容によっては二人一組で実習を行う場合がある。理由のない欠席や遅刻は認めない。欠席または遅刻により課題が終了しない場合は、追実習を受けなければならない。実習室内での飲食は禁止する。実習中は他の学生に配慮し、私語は慎むこと。実習内容についての質問は積極的に受け付ける。授業時数の4分の3以上出席しない者は、未履修となる。									
評価基準＝ルーブリック									
ルーブリック 評価	レベル5	レベル4	レベル3	レベル2	レベル1				
	優れている	よい	ふつう	あと少し	要努力				
到達目標 A	デジタル回路を活用した電子工作ができる	作例を理解している	作例をまねることができる	作例をまねるのに介助が必要	マイコンを活用した電子工作ができない				
到達目標 B	課題以上のことを試みている	課題を理解している	課題が達成できている	正常動作に介助が必要	課題が達成できない				
到達目標 C	複雑なシステムにおける各ブロックの役割を理解している	複雑なシステムをブロックごとに捉えて実装している	作例を愚直に実装して正常動作に漕ぎ着けられる	正常動作に介助が必要	動作しない				
到達目標 D	配線が工夫されている	配線が他者にもわかりやすいように色分け・整理されている	配線が整理されている	配線がスパゲッティ状になっていて他者が理解できるようになっていない	動作しない				
到達目標 E	動作しなかったときに、原因に自力で見当を付けて解決できる		動作しなかったときに、自力で解決できない		動作しない				
【教科書】									

【参考資料】									
各実験毎にプリントを配布する。									
【成績の評価方法・評価基準】									
実技 50% 実験内容の理解度と到達度を総合的に評価する レポート 30% 実験内容の理解度を確保するために実施する 平常点 20% 積極的な授業参加度、授業態度によって評価する									
※種別は講義、実習、演習のいずれかを記入。									
科目名		デジタルテクノロジー実験					年度	2025	
英語表記							学期	前期	
回数	授業テーマ	各授業の目的	授業内容		到達目標＝修得するスキル			評価方法	自己評価
1	加法標準形による論理回路の設計法	加法標準形による論理回路設計方法を理解する	1	NANDゲート	NANDゲートICとは何かを知る				
			2	加法標準形	加法標準形による論理回路設計ができる				
			3	NAND変換	組み合わせ論理回路をNANDゲートで作れる				
2	加法標準形による論理回路の設計①	論理回路を用いた防犯システムの模型を作る	1	論理回路設計	論理ゲートを使った論理回路設計ができる				
			2	NAND変換	組み合わせ論理回路をNANDゲートで作れる				
			3	実装	設計した論理回路を実動作させられる				
3	加法標準形による論理回路の設計②	セレクト回路を作る	1	論理回路設計	論理ゲートを使った論理回路設計ができる				
			2	NAND変換	組み合わせ論理回路をNANDゲートで作れる				
			3	実装	設計した論理回路を実動作させられる				
4	加法標準形による論理回路の設計③	審判システムを作る	1	論理回路設計	論理ゲートを使った論理回路設計ができる				
			2	NAND変換	組み合わせ論理回路をNANDゲートで作れる				
			3	実装	設計した論理回路を実動作させられる				
5	乗法標準形による論理回路の設計法	加法標準形による論理回路設計方法を理解する	1	NORゲート	NORゲートICとは何かを知る				
			2	乗法標準形	加法標準形による論理回路設計ができる				
			3	NOR変換	組み合わせ論理回路をNORゲートで作れる				
6	乗法標準形による論理回路の設計①	論理回路を用いた防犯システムの模型を作る	1	論理回路設計	論理ゲートを使った論理回路設計ができる				
			2	NOR変換	組み合わせ論理回路をNORゲートで作れる				
			3	実装	設計した論理回路を実動作させられる				
7	乗法標準形による論理回路の設計②	セレクト回路を作る	1	論理回路設計	論理ゲートを使った論理回路設計ができる				
			2	NOR変換	組み合わせ論理回路をNORゲートで作れる				
			3	実装	設計した論理回路を実動作させられる				
8	乗法標準形による論理回路の設計③	審判システムを作る	1	論理回路設計	論理ゲートを使った論理回路設計ができる				
			2	NOR変換	組み合わせ論理回路をNORゲートで作れる				
			3	実装	設計した論理回路を実動作させられる				
9	サイレン	論理回路によるサイレンの回路各部の信号をオシロスコープで観察する	1	論理回路設計	論理ゲートを使った論理回路設計ができる				
			2	実装	設計した論理回路を実動作させられる				
			3	波形観察	オシロスコープを用いた信号解析ができる				
10	フリップフロップ回路	順序回路に必要なフリップフロップ回路について理解する	1	FF回路	FF回路の種類を知る				
			2	FF回路の変換	FF回路の変換方法を知る				
			3	タイムチャート	FF回路のタイムチャートを作成できる				
11	順序回路の設計①	2進カウンタを作る	1	順序回路設計	論理ゲートを使った論理回路設計ができる				
			2	実装	順序回路を実動作させられる				
			3						
12	順序回路の設計②	非同期式8進カウンタを作る	1	順序回路設計	論理ゲートを使った論理回路設計ができる				
			2	実装	順序回路を実動作させられる				
			3						

13	順序回路の設計 ③	非同期式5進カウンタを作る	1	順序回路設計	論理ゲートを使った論理回路設計ができる		
			2	実装	順序回路を実動作させられる		
			3				
14	カウンタIC	同期式10進カウンタを使ってみる	1	同期式カウンタIC	同期式カウンタICとは何かを知る		
			2	実装	順序回路を実動作させられる		
			3				
15	7セグカウントアップ	7セグメントLEDをカウントアップする	1	実装	7セグメントLEDをカウントアップ動作させる		
			2				
			3				
評価方法：1. 小テスト、2. パフォーマンス評価、3. その他							
自己評価：S：とてもよくできた、A：よくできた、B：できた、C：少しできなかった、D：まったくできなかった							
備考 等							