

2022年度 日本工学院専門学校											
電子・電気科/電子工学コース											
デジタルテクノロジー実験											
対象	1年次	開講期	前期	区分	選択	種別	実習	時間数	60	単位	2
担当教員	横山 重明			実務 経験	有	職種	電気通信技術者				
担当教員紹介											
第一級無線技術士、電気通信主任技術者(第一種伝送交換・線路)。警察庁技官として関東管区警察局通信部に勤務し、通信機器の保守を始め、当時主流のアナログ通信からデジタル通信への移行、初の衛星通信回線(実用通信衛星さくら2号)の導入など警察通信の技術進歩と実務を経験した。電子工学は、通信からマイクロコンピュータ技術、そして現在ではAIやIoTなどを含む、とても幅広く欲張りでエキサイティングな分野。学生には、できるだけその面白さを伝えていきたい。											
授業概要											
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。											
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としている。											
授業方法											
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。											
成績評価方法											
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認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											
履修上の注意											
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。											
教科書教材											
各実験毎にプリントを配布する。											
回数	授業計画										
第1回	ガイダンス 実験の目的と内容、一般的注意事項について説明する										
第2回	組合せ回路1 汎用デジタルICの使い方について理解する										
第3回	組合せ回路2 課題1について回路設計し、動作確認を行い、組合せ回路の設計とデジタルICについて理解する										
第4回	組合せ回路3 課題2について回路設計し、動作確認を行い、組合せ回路の設計とデジタルICについて理解する										
第5回	フリップフロップ (FF) 回路 各種フリップフロップ回路の動作およびタイムチャートについて理解する										

2022年度 日本工学院専門学校	
電子・電気科/電子工学コース	
デジタルテクノロジー実験	
第6回	順序回路1 JK-FFとD-FFを使用した非同期式カウンターの動作について理解する
第7回	順序回路2 JK-FFを使用したUPカウンターおよびDOWNカウンターの動作について理解する
第8回	順序回路3 D-FFを使用したUPカウンターおよびDOWNカウンターの動作について理解する
第9回	順序回路4 非同期式10進UPカウンターを設計し、動作確認を行うN進カウンタについて理解する
第10回	順序回路5 同期式カウンタを設計し、動作について理解する
第11回	順序回路6 4ビットレジスタ回路を設計し、動作について理解する
第12回	順序回路7 シフトレジスタ回路を設計し、動作について理解する
第13回	応用回路1 半加算回路、全加算回路について動作を理解する
第14回	応用回路2 エンコーダ回路を設計し、動作を理解する
第15回	応用回路3 7セグメントLEDとデコーダICの使い方について理解する