

関連科目，教科書および補助教材

関連科目	情報処理 I、II
教科書	電子工学概論(藤井信生・昭晃堂 (前期授業「基礎電子工学 I」と共用))
補助教材等	資料プリント

学習上の留意点

デジタルシステムの構成には、デジタルの基本論理、基本ゲート、デジタル回路、および、複数回路の組み合わせといった階層性があることを理解し、システム各部が同期して動作することの知識が重要である。各節ごとに演習問題を課す。演習問題を解くことで、自身の理解度を把握する。計算機のような複雑なデジタルシステムもデジタル基本論理を基にして構成されていることを理解することが大事である。計算機がハードウェアとソフトウェアの巧妙な組み合わせで機能していることを理解することが大事である。授業の後半では、OPアンプ(オペアンプ)の応用と電子応用システムの事例を学ぶ。OPアンプを用いることで基本的なアナログ増幅回路が容易に設計できること、また、さまざまな回路に応用できること理解することが大事である。

担当教員からのメッセージ

電子工学に基づくシステムの最も汎用的な例は電子計算機であり、理論的な背景はデジタル論理である。電子デバイス～デジタル論理とデジタル素子～電子計算機の構成要素を一括して学ぶとともに、計算機の構成要素間のデータの流れを理解することで、いわゆるハードウェアとソフトウェアのつながりを知ることができる。物質工学の専門分野の研究開発成果が、現代の電子計算機や電子応用システムにどのように使われ、いかに役立っているかを知ることが、新たな興味を引き起こすのではないのでしょうか。次世代のシステム実現のためにも物質工学分野の成果への期待は大きいものがあります。

授 業 の 明 細				
回	授業内容	到達目標	自学自習の内容 (予習・復習)	
1	・ガイダンス ・論理ゲート	・シラバスから学習の意義、授業の進め方、評価方法を理解できる。 ・デジタル回路を構成する基本要素である各種の論理ゲートの動作とその記号を理解でき	基礎電子工学Ⅰの復習を兼ねて、教科書の68～74ページを読んで、概要を把握しておく。	
2	論理関数	論理関数の種類や性質、表現形式を理解し、また、ハードウェア構成との関連を理解できる。		
3	論理関数の作成	論理命題から論理関数を導く手法を理解し、また、論理関数を簡単な形にすることの意義を理解する。		
4	デジタル回路の設計	論理関数からデジタル回路を設計する流れを理解し、回路図の書き方、読み取り方を習得する。		
5	デジタル回路事例（1）	基本的なデジタル処理を行う仕組みとその回路構成を理解し、動作を理解できる。	予習として、教科書の80～89ページを読んで、概要を把握しておく。	
6	デジタル回路事例（2）	デジタルデータの記憶、読出し/書込みなどの回路の構成と動作を説明し、実際に利用されている技術分野を紹介する。		
7	電子計算機の基本構成	電子計算機のアーキテクチャとハードウェア技術、ソフトウェア技術の関連を説明する。	予習として、教科書の92～102ページを読んで、概要を把握しておく。	
8	中 間 試 験			
9	・試験返却・解答解説 ・電子計算機の概要	・試験問題の解説を通じて間違った箇所を理解できる。 ・電子計算機のアーキテクチャとハード、ソフトの関連を理解できる。		
10	電子計算機のハードウェア	ハードウェア基本構成を説明し、電子計算機の処理の流れを理解する。レジスタなどハードウェアを構成するデジタル回路部品について理解できる。	予習として、教科書の103～106ページ、および、配布資料を読んで、概要を把握しておく。	
11	電子計算機のソフトウェア	オペレーティングシステム、基本ソフトウェアおよび各種の応用ソフトウェアを理解できる。	予習として、教科書の106～109ページ、および、配布資料を読んで、概要を把握しておく。	
12	周辺装置および電子計算機応用	電子計算機システムの周辺装置とその動作、特徴を理解し、また、コンピュータネットワークの方式や現状技術と将来動向の知識を得る。	予習として、教科書の109～114ページを読んで、概要を把握しておく。	
13	アナログ電子回路（1）	信号増幅回路について、回路動作の基本を理解し、応用分野の知識を得る。	予習として、教科書の115～126ページを読んで、概要を把握しておく。	
14	アナログ電子回路（2）	演算増幅器（オペアンプ）の原理と、利用例を理解できる。	予習として、教科書の133～145ページを読んで、概要を把握しておく。	
	期 末 試 験			
15	・試験返却・解答解説 ・電子工学応用と全体のまとめ ・授業改善アンケートの実施	・試験問題の解説を通じて間違った箇所を理解できる。 ・電子工学の応用分野と全体の学習事項のまとめを行う。		
総 学 習 時 間 数			45 時間	
講 義			30 時間	
自 学 自 習			15 時間	