

教科目名 デジタル電子回路(Digital Electronic Circuit)

学科名・学年 : 情報工学科 4 年 (教育プログラム 第 1 学年 ◎科目)

単位数など : 必修 1 単位 (前期 1 コマ, 授業時間 23.25 時間)

担当教員 : 岡 茂八郎

授業の概要			
ディジタル回路の設計に必要な電気回路素子の過渡特性やダイオードやトランジスタなどのスイッチング特性を学習する。その後、基本的な論理回路素子である DTL や TTL といった IC の内部動作や電気的特性について学習する。さらに、現在の論理 IC の主流である CMOSIC を詳しく学習し、基本的なディジタル回路である組み合わせ回路の設計の基本を修得する。			
達成目標と評価方法		大分高専目標 (B2), JABEE 目標 (2.1②) (g)	
(1) 基本電子回路素子の過渡特性について理解できる。(定期試験と課題・小テスト)			
(2) 基本的なディジタル電子回路とブール代数の関連が理解できる。(定期試験と課題)・小テスト)			
(3) ディジタル回路で実際に用いられている IC について理解できる。(定期試験と課題・小テスト)			
(4) CMOS-FET で実現したディジタル回路の原理や動作を理解できる。(定期試験と課題)			
(5) 課題等を通して電子回路について自主的・継続な学習ができる。(課題)			
回	授 業 項 目	内 容	理解度の自己点検
1	1. アナログ電子回路の復習	○アナログ電子回路で修得したダイオードやトランジスタの特性・動作の復習	【理解の度合い】
2	2. ダイオードやトランジスタのスイッチング動作		
3	・ダイオードのスイッチング特性と AND, OR, NOT 回路	○ダイオードのスイッチング特性と AND, OR, NOT 回路を理解する。	
4	・バイポーラトランジスタの静特性とスイッチング特性	○バイポーラトランジスタの静特性とスイッチング特性理解する。	
5	3. DTL 論理回路	○DTL 論理回路を理解する。	
6-7	4. TTL 論理回路の基礎	○TTL 論理回路の基礎を理解する。	
8	前期中間試験		
9	前期中間試験の解答と解説		【理解の度合い】
10	4. FET の静特性とスイッチング特性	○FET の静特性とスイッチング特性について理解する。	
11	5. CMOS 論理回路	○CMOS 論理回路について理解する。	
12	・スイッチングモデル	○CMOS-FET のスイッチング動作を理解する。	
13	・トランスマッションゲート	○トランスマッションゲートの動作を理解する。	
14	6. 簡単な組み合わせ回路の設計	○CMOS-FET を用いた論理回路の設計	
15	前期期末試験		
	前期期末試験の解答と解説		
履 修 上 の 注 意		講義の途中でわからなくなったらすぐに質問すること。特に「コンピュータ基礎」「電気回路」「アナログ電子回路」の知識が特に必要なのでこれらにも十分力を入れ学習し関連付けながら理解すること。	【総合達成度】
教 科 書		天野秀晴著, デジタル設計者のための電子回路(改訂版), コロナ社.	
参 考 図 書		参考図書はたくさんあるので, 自分にあった図書を探すこと	
自学上の注意		必ず予習復習を行うこと。練習問題はその日のうちに自分で解くこと。自分自身でしっかり考えること。	
関 連 科 目		電気回路, アナログ電子回路, 電子回路応用	
総 合 評 価		達成目標の(1)～(5)について 2 回の試験と課題点で評価する。 総合評価は(2 回の試験結果の単純平均)×0.8+0.2×課題・小テストとすし, 総合評価が 60 点以上を合格とする。 なお, 再試験は課題を全て提出し, かつ, 総合評価が 30 点以上の者を対象とし, 一度のみ実施する。	【総合評価】 点