

電子工学科		論理設計					
学年	第4学年	担当教員名	佐藤 慎悟				
単位数・期間		2単位	通年	週当りの開講回数	1回	必修	履修単位
授業の目標と概要		ディジタル技術は現代社会の多くの分野でコンピュータをはじめ身近な生活機器に応用され、必要不可欠である。ディジタル技術の原理となる論理回路の基礎知識を得ることがこの授業の目的である。論理数学及び論理設計についての基礎工学の知識を修得すると共に、幅広い考え方を修得し、それらに応用する能力を身に付けることを期待する。					
		釧路高専目標	C:100%	JABEE目標	d-1-2		
履修上の注意 (準備する用具・前提となる知識等)		基本的には1時限目を講義,2時限目を演習にし、時間が足りないときは宿題にする。2学年の電子計算機工学の基礎回路を復習しておく。任意のN進同期式カウンタの設計をする課題を提出するが、全員提出を前提とする。理解度を確認するテストを行うときがある。					
到達目標		論理回路設計のための論理関数を理解でき、基本論理素子による論理回路の記述ができる。論理回路を構成する組合せ回路および順序回路における同期式回路、非同期式回路の解析法や設計法を理解でき、設計テーマの仕様に基づき手順通りに設計できる技術を修得し、それらに応用する能力を身に付ける。					
成績評価方法		合否判定:4回の定期試験の結果の平均が100点満点で60点以上であること、及び全ての課題を提出していること。 最終評価:4回の定期試験の結果の平均[100%]					
テキスト・参考書		教科書:論理回路の基礎 田丸啓吉(工学図書) 参考書:例題で学ぶ論理回路設計 富川武彦 著(森北出版) 論理回路入門 浜辺隆二 著(森北出版)					
メッセージ		進度は理解度によって一部変更する場合がある。					
授 業 内 容							
授業項目			授業項目ごとの達成目標				
1. 論理関数と論理設計についての基礎概念 1回 2. ベン図による2変数論理関数の証明 1回 3. ベン図による論理関数の簡単化、簡単化の概念 1回 4. 論理関数の公理と定理の証明 1回 5. 加法、乗法標準形 2回 6. 論理関数の公理と定理による論理関数の簡単化 1回			1～3. ベン図を使用して論理関数の簡単化ができる。簡単化前後の回路図の違いを説明できる。 4. 論理関数の公理と定理を理解し、論理計算ができる。 5. 論理関数を標準形に変形でき、論理素子との関係を説明できる。 6. 論理関数の公理と定理による論理関数の簡単化ができる。				
前期中間試験			実施する				
7. カルノー図による論理関数の簡単化 2回 8. クワインマクスキーの方法による論理関数の簡単化 2回 9. 論理関数と論理素子の関係 1回 10. 組合せ回路の解析 1回 11. 組合せ回路の設計 2回			7. カルノー図による論理関数の簡単化、冗長入力を考慮した簡単化ができる。 8. クワインマクスキーの方法で論理関数の簡単化ができる。 9～11. 論理ゲートの動作を理解し、NAND回路、NOR回路による回路解析および設計ができる。				
前期期末試験			実施する				
12. 加算器、減算器、比較器、エンコーダ、デコーダ 3回 13. 各種フリップフロップの論理動作 2回 14. フリップフロップの応用回路 2回			12. 論理関数を用いて各種回路を設計できる。 13. 各種フリップフロップの論理動作を理解し、遷移表、状態図、特性方程式の記述ができる。 14. フリップフロップで構成する各種レジスタ、カウンタを設計できる。				
後期中間試験			実施する				
15. 同期式順序回路の設計 3回 16. 同期式N進カウンタの設計 3回 17. 非同期式順序回路の解析 2回			15、16. 任意の同期式順序回路を設計できる。 17. 非同期式順序回路の遷移表、状態図、タイムチャートを表現し、解析できる。				
後期期末試験			実施する				