

情報工学科			論理回路I				
学年	第4学年	担当教員名	大槻 典行				
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		計算機を代表とする多くの電子機器を構成するデジタル回路は、ブール代数の理論を基にした論理回路に基礎をおいている。 この論理回路について十分に理解し、基本的な論理設計、つまり組合せ回路および順序回路を設計することができるようにする。 情報技術の基礎となる、計算機の基本的な動作原理を理解し、更にその知識を応用して情報工学の全般の学問の理解の助けにする。					
		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)		基礎を積み重ねることによって、基本的な理論を理解する。プリントによる演習問題集を与えるので、それを利用して復習を習慣付けるとよい。また、論理式の展開などは、地道に行うことが必須であり、途中を省略すると間違えることが多いので注意する。					
到達目標		論理回路を見て、その動作を推測できるようになる。真理値表から組合せ回路を設計することができる。 状態遷移図から順序回路の動作を把握することができる。状態遷移表から順序回路が設計できる。					
成績評価方法		合否判定:定期試験および単元毎の試験の平均点60点以上を合格とする。 最終評価:定期試験および単元毎の試験の平均点数9割、授業中に配布される演習プリント等の評価点1割					
テキスト・参考書		教科書:論理回路とオートマトン, 稲垣康善, オーム社 参考書:デジタル論理回路, 秋田純一, 講談社, 基礎デジタル回路, 湯田春雄, 森北出版, 論理回路理論, 山田輝彦, 森北出版					
メッセージ		論理回路は、手順を間違えずに進めていくと、誰でも立派な回路を設計することができます。どんな複雑な問題でも、諦めずに地道に作業を進めましょう。					
授 業 内 容							
授業項目				授業項目ごとの達成目標			
・論理回路とオートマトン(1回) ・論理関数(3回) ・論理関数の簡単化(3回)				・論理回路とオートマトンの関係について解説できる。 ・基本的な論理演算を理解し、論理式を変形することができる。特別な性質を持つ論理関数について解説できる。 ・論理関数の性質を理解し、論理式を簡単化することができる。カルノー図を用いて論理式を簡単化できる。クワインマクラスキー法によって主項を求めることができる。			
前期中間試験				実施する			
・論理関数の簡単化(1回) ・組合せ論理回路(1回) ・順序回路(2回) ・フリップフロップ(4回)				・クワインマクラスキー法によって論理式を簡単化できる。 ・2段組合せ回路を設計できる。 ・組合せ回路と順序回路の違いを解説できる。 ・各種フリップフロップの動作を理解し、相互変換できる。			
前期期末試験				実施する			
・順序回路の解析(1回) ・順序回路の設計(2回) ・具体的な順序回路の設計(1回) ・順序回路の簡単化1(3回)				・順序回路から状態遷移表および状態遷移図を求めることができる。 ・状態遷移図・表から順序回路を設計することができる。 ・目的を持った順序回路の設計ができる。 ・状態の等価性を利用して状態遷移図・表を簡単化できる。			
後期中間試験				実施する			
・順序回路の簡単化2(4回) ・有限オートマトン(4回)				・状態の両立性を利用して状態遷移図・表を簡単化できる ・順序回路と有限オートマトンの関係を解説できる。有限オートマトンが受理できる言語を正規表現できる。			
後期期末試験				実施する			