

<p>情報数学 (Logical Mathematics)</p>	<p>1 年・前期・1 単位・必修 電子制御工学科・担当 早川 恭弘</p>	
<p>〔準学士課程(本科 1-5 年) 学習教育目標〕 (2)</p>		
<p>〔教育方法等〕 概要： 前半部では、2 進数を中心とした基数法および 2 進数の負数の表現、基本演算法を学ぶ。後半部では、論理回路設計に必要なブール代数の基礎概念、論理回路図の読み描き、標準形および簡単化の手法について学習する。講義と平行して演習問題を与えるが、不足分は課題として与え、自主的に問題に取り組めるようにする。講義のメモをとる練習を行わせる。 授業の進め方と授業内容・方法： 座学による講義が中心である。講義項目ごとに演習問題に取り組み、各自の理解度を確認する。また、定期試験返却時に解説を行い、理解が不十分な点を解消する。 第 2 学年以降における情報系科目の考え方の基礎となる基数法、および論理回路設計の基礎となるブール代数の概念を学ぶ。また、これに必要な集合論の概念を導入する。 ブール代数の応用として論理回路の設計を採りあげ、回路図の読み描き、設計手法および論理関数の簡単化についての講義を行う。なお、この講義では論理回路の組み合わせ回路のみを扱う。 注意点： 関連科目 2 年次以降の情報系科目および、論理回路設計の基礎となる。 学習指針 授業中に行う演習の他、課題に出された問題を必ず自分で解くこと。黒板で問題を解くなど積極的に授業に参加すること。プリント学習も一部行うが、各自ノートをつくること。</p>		
<p>〔教科書〕 「論理回路入門」、森北出版、渡辺 隆二</p> <p>〔補助教材・参考書〕 特に指定はしないが、個別には対応します。</p>		
<p>〔到達目標〕</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 電子制御工学科における制御と情報について学ぶ。 2. コンピュータの歴史と構成について学ぶ。 3. 2, 8, 10, 16 進法の基数変換を習得する。 4. 補数表示の概念を理解し、負数の表記を学ぶ。また、2 進数の四則演算ができるようにする。 5. ブール代数の基本概念および基本法則を理解する。 <ul style="list-style-type: none"> ・MIL 記号を用いた論理回路図の読み描きができるようにする ・論理関数の加法形表示と乗法形表示の理解 ・論理関数の標準形表示の理解と標準形の導出方法の習得 ・論理関数の簡単化を習得する 		
<p>〔評価割合〕 定期試験（80%）を基本とし、ノート完成度（5%）、課題や小テスト（15%）を加えて総合的に評価する。</p>		

授業計画

	週	授業内容・方法	到達目標	自己評価*
前期	1 週	情報数学とは	情報に関係する専門用語を理解している。	
	2 週	コンピュータ概要	コンピュータの仕組みと歴史について説明できる。また、2進数を学ぶ意義を計算機の原理を通して理解している。	
	3 週	基数変換 2,8,16 進数	計算機で一般的に用いる 2,8,16 進法の変換手法を学びそれぞれの変換ができる。	
	4 週	2,8,16 進数の加減算	2,8,16 進数の加減算ができる。	
	5 週	負数の表現 絶対値表示と補数表示	負の数の表現方法を学び、補数表現の概念を習得する。	
	6 週	2 進数の四則演算	2 進数の四則演算を習得する。	
	7 週	演習	これまでに学習した内容について演習問題を解くことができる。	
	8 週	集合の基本則 命題論理と真理値表	ブール代数導入のために集合の基本概念及び論理演算の導入のために命題論理の基本概念が理解できている。	
	9 週	ブール代数の基本則 1	ブール代数の基本概念と基本法則を習得する。	
	10 週	ブール代数の基本則 2	ブール代数の基本概念と基本法則を習得する。	
	11 週	論理回路作図法 M I L 記号を用いた 論理回路図 1	MIL 記号を用いて論理回路図の読み書きができる。	
	12 週	論理関数の標準形 加法標準形と乗法標準形	論理関数の標準形について学び、標準形で表すための手法を習得する	
	13 週	標準形と真理値表 標準形から真理値表へ 真理値表から標準形へ	標準形と真理値表が 1 対 1 対応になることを理解し、標準形から真理値表を作成すること、および真理値表から標準形を導けるようにする。	
	14 週	論理関数の簡単化 ブール代数及びカルノー図を用いた簡単化	論理回路を設計するに当たり、論理関数を簡単化する意義、およびその手法を習得する。	
	15 週	前期末試験	授業内容を理解し、試験問題に対して正しく解答することができる。	
	16 週	試験返却・解答	試験問題を見直し、理解が不十分な点を解消する。	

* 4 : 完全に達成した, 3 : ほぼ達成した, 2 : やや達成できた, 1 : ほとんど達成できなかった, 0 : まったく達成できなかった。