

舞鶴工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)	授業科目	情報数学
科目基礎情報					
科目番号	0108		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	電気情報工学科		対象学年	2	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	小倉久和「情報の基礎離散数学」(近代科学社)				
担当教員	井上 泰仁				
到達目標					
1 整数を2進数、10進数、16進数で表現できる。 2 小数を2進数、10進数、16進数で表現できる。 3 集合に関する基本的な概念を理解し、集合演算を実行できる。 4 集合の間の関係(関数)に関する基本的な概念を説明できる。 5 論理代数と述語論理に関する基本的な概念を説明できる。 6 ブール代数に関する基本的な概念を説明できる。 7 基本的な論理演算を行うことができる。 8 基本的な論理演算を組合わせて、論理関数を論理式として表現できる。 9 論理ゲートを用いて論理式を組合せ論理回路として表現することができる。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目1	整数を2進数、10進数、16進数で十分に表現できる。	整数を2進数、10進数、16進数で表現できる。	整数を2進数、10進数、16進数で表現できない。		
評価項目2	小数を2進数、10進数、16進数で十分に表現できる。	小数を2進数、10進数、16進数で表現できる。	小数を2進数、10進数、16進数で表現できない。		
評価項目3	集合に関する基本的な概念を理解し、集合演算を十分に実行できる。	集合に関する基本的な概念を理解し、集合演算を実行できる。	集合に関する基本的な概念を理解し、集合演算を実行できない。		
評価項目4	集合の間の関係(関数)に関する基本的な概念を十分に説明できる。	集合の間の関係(関数)に関する基本的な概念を説明できる。	集合の間の関係(関数)に関する基本的な概念を説明できない。		
評価項目5	ブール代数に関する基本的な概念を十分に説明できる。	ブール代数に関する基本的な概念を説明できる。	ブール代数に関する基本的な概念を説明できない。		
評価項目6	基本的な論理演算を十分に行うことができる。	基本的な論理演算を行うことができる。	基本的な論理演算を行うことができない。		
評価項目7	基本的な論理演算を組合わせて、論理関数を論理式として十分に表現できる。	基本的な論理演算を組合わせて、論理関数を論理式として表現できる。	基本的な論理演算を組合わせて、論理関数を論理式として表現できない。		
評価項目8	論理ゲートを用いて論理式を組合せ論理回路として十分に表現することができる。	論理ゲートを用いて論理式を組合せ論理回路として表現することができる。	論理ゲートを用いて論理式を組合せ論理回路として表現することができない。		
評価項目9	論理代数と述語論理に関する基本的な概念を十分に説明できる。	論理代数と述語論理に関する基本的な概念を説明できる。	論理代数と述語論理に関する基本的な概念を説明できない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (B)					
教育方法等					
概要	本講義では2進数を中心とした基数法および2進数の負数の表現、演算方法を学ぶ。そして、論理設計に必要なブール代数の基本概念、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講義する。				
授業の進め方・方法	講義を中心に授業を進める。また、理解を深めるために、演習問題、適宜ミニテストとレポート課題を課す。講義の進捗に応じて資料を配布する。				
注意点	【成績の評価方法・評価基準】 中間・期末の2回の定期試験を行う。試験の平均点(80%)、およびレポート(20%)で総合成績を評価する。到達目標に基づき、2進数を中心とした基数法、負数の表現、基本演算法の理解、および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、簡単化の手法の理解について、各項目の基礎・基本を理解していることを評価基準とする。 【備考】 なし。 【メッセージ】 2 年次以降の情報系科目の基礎となるため、予習復習をおこなって確実に理解するように。 【連絡先】 研究室 A棟3階 (A-319) 内線電話 8964 e-mail: yinoue ## maizuru-ct.ac.jp (#は@に変えること。)				
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	シラバスの説明, 位取り記数法	1 整数を2進数、10進数、16進数で表現できる。 2 小数を2進数、10進数、16進数で表現できる。	
	2週	基数変換, 2 進数の計算	1 整数を2進数、10進数、16進数で表現できる。 2 小数を2進数、10進数、16進数で表現できる。		
	3週	2 進数による少数の表現(浮動小数表示)	1 整数を2進数、10進数、16進数で表現できる。 2 小数を2進数、10進数、16進数で表現できる。		
	4週	負数の表現(補数表示)	1 整数を2進数、10進数、16進数で表現できる。 2 小数を2進数、10進数、16進数で表現できる。		

		5週	2進数の四則演算(シフト演算)	1 整数を2進数、10進数、16進数で表現できる。 2 小数を2進数、10進数、16進数で表現できる。
		6週	集合	3 集合に関する基本的な概念を理解し、集合演算を実行できる。
		7週	論理と集合、演習	1 整数を2進数、10進数、16進数で表現できる。 2 小数を2進数、10進数、16進数で表現できる。 3 集合に関する基本的な概念を理解し、集合演算を実行できる。 4 集合の間の関係(関数)に関する基本的な概念を説明できる。
		8週	前期中間試験	1 整数を2進数、10進数、16進数で表現できる。 2 小数を2進数、10進数、16進数で表現できる。 3 集合に関する基本的な概念を理解し、集合演算を実行できる。 4 集合の間の関係(関数)に関する基本的な概念を説明できる。
	2ndQ	9週	試験の解答説明, ブール代数の基本則	5 ブール代数に関する基本的な概念を説明できる。
		10週	論理関数の標準形と真理値表	6 基本的な論理演算を行うことができる。 7 基本的な論理演算を組合わせて、論理関数を論理式として表現できる。
		11週	論理関数の簡単化 1(カルノー図表)	6 基本的な論理演算を行うことができる。 7 基本的な論理演算を組合わせて、論理関数を論理式として表現できる。
		12週	論理回路の簡単化 2(クワイン・マクラスキー法)	6 基本的な論理演算を行うことができる。 7 基本的な論理演算を組合わせて、論理関数を論理式として表現できる。
		13週	論理回路作成法	6 基本的な論理演算を行うことができる。 7 基本的な論理演算を組合わせて、論理関数を論理式として表現できる。
		14週	論理代数と述語論理	9 論理代数と述語論理に関する基本的な概念を説明できる。
		15週	演習	3 集合に関する基本的な概念を理解し、集合演算を実行できる。 4 集合の間の関係(関数)に関する基本的な概念を説明できる。 5 ブール代数に関する基本的な概念を説明できる。 6 基本的な論理演算を行うことができる。 7 基本的な論理演算を組合わせて、論理関数を論理式として表現できる。 8 論理ゲートを用いて論理式を組合せ論理回路として表現することができる。 9 論理代数と述語論理に関する基本的な概念を説明できる。
		16週	前期期末試験	3 集合に関する基本的な概念を理解し、集合演算を実行できる。 4 集合の間の関係(関数)に関する基本的な概念を説明できる。 5 ブール代数に関する基本的な概念を説明できる。 6 基本的な論理演算を行うことができる。 7 基本的な論理演算を組合わせて、論理関数を論理式として表現できる。 8 論理ゲートを用いて論理式を組合せ論理回路として表現することができる。 9 論理代数と述語論理に関する基本的な概念を説明できる。

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
専門的能力	分野別の専門工学	情報系分野	計算機工学	整数を2進数、10進数、16進数で表現できる。	2	前1,前2,前3,前4,前5,前7,前8,前16
				小数を2進数、10進数、16進数で表現できる。	2	前1,前2,前3,前4,前5,前7,前8,前16
				基本的な論理演算を行うことができる。	2	前10,前11,前12,前13,前15,前16
				基本的な論理演算を組合わせて、論理関数を論理式として表現できる。	2	前10,前11,前12,前13,前15,前16
		情報数学・情報理論		集合に関する基本的な概念を理解し、集合演算を実行できる。	2	前6,前7,前8,前15,前16
				集合の間の関係(関数)に関する基本的な概念を説明できる。	2	前7,前8,前15,前16
				ブール代数に関する基本的な概念を説明できる。	2	前9,前15,前16
				論理代数と述語論理に関する基本的な概念を説明できる。	2	前14,前15,前16

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	0	0	0	20	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	0	0	0	20	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0