

久留米工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	離散数学
科目基礎情報					
科目番号	4S14		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	制御情報工学科		対象学年	4	
開設期	通年		週時間数	2	
教科書/教材	教科書: 柴田他 共著, 情報科学のための離散数学, コロナ社				
担当教員	松島 宏典				
到達目標					
1. 基礎知識を理解し, 正しく演算することができる。 2. 論理代数・ブール代数を理解し, 論理ゲート・カルノー図等に適用できる。 3. グラフ理論を理解し, 色々な問題へと適用できる。 4. 有限オートマトンの理論について, その基礎的内容を説明できる。					
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	基礎知識を理解し, 正しく演算することが容易にできる		基礎知識を理解し, 正しく演算することができる		基礎知識を理解し, 正しく演算することができない
評価項目2	論理代数・ブール代数を理解し, 論理ゲート・カルノー図等に適用することが容易にできる		論理代数・ブール代数を理解し, 論理ゲート・カルノー図等に適用することができる		論理代数・ブール代数を理解し, 論理ゲート・カルノー図等に適用することができない
評価項目3	グラフ理論を理解し, 色々な問題へと容易に適用できる		グラフ理論を理解し, 色々な問題へと適用できる		グラフ理論を理解し, 色々な問題へと適用できない
評価項目4	有限オートマトンの理論について, その基礎的内容を容易に説明できる		有限オートマトンの理論について, その基礎的内容を説明できる		有限オートマトンの理論について, その基礎的内容を説明できない
学科の到達目標項目との関係					
JABEE B-1					
教育方法等					
概要	この授業では, 離散数学について, 集合・関数・順列組合せ・基数法を基礎知識として, 命題論理・ブール代数・述語論理・グラフ理論・有限オートマトン等の各テーマについて学習し, それらの知識を習得することを目的とする。実務経験のある教員による授業科目: この科目は企業で画像認識, LSIの研究開発を行っていた教員の経験を活かし, 基数法, 演算, 論理代数, 論理回路などについて講義・演習形式で授業を行うものである。				
授業の進め方・方法	本講義は座学により進める。座学で学習項目を学んだ後, より理解を深めるために, 演習問題に取り組み時間を設ける。授業中はノートをきちんと取り, 分からない箇所については, 適宜質問すること。 関連科目: 信号処理				
注意点	(1) 点数配分: 前期と後期に行われる計4回の定期試験の平均として評価する。 (2) 評価基準: 60点以上を合格とする。 (3) 再試: すべての課題を提出した学生のみ再試験を行う。60点以上を合格 (60点) とする。 (4) 準備学習: 事前に予習を済ませておくこと。				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input checked="" type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	集合	集合の理解	
		2週	関数	関数の理解	
		3週	逆関数	逆関数の理解	
		4週	順列	順列の理解	
		5週	組合せ	組合せの理解	
		6週	基数法	基数法の理解	
		7週	演算	演算の理解	
		8週	総合復習	これまでの内容の理解	
	2ndQ	9週	論理代数	論理代数の理解	
		10週	真理と命題	真理と命題の理解	
		11週	ブール代数	ブール代数の理解	
		12週	論理ゲート	論理ゲートの理解	
		13週	論理回路	論理回路の理解	
		14週	カルノー図	カルノー図の理解	
		15週	述語論理	述語論理の理解	
		16週			
後期	3rdQ	1週	グラフの概念	グラフの概念の理解	
		2週	連結性	連結性の理解	
		3週	様々なグラフ	様々なグラフの理解	
		4週	古典的問題	古典的問題の理解	
		5週	組合せ問題	組合せ問題の理解	
		6週	木	木の理解	
		7週	有向グラフ	有向グラフの理解	
		8週	ネットワークプランニング	ネットワークプランニングの理解	

4thQ	9週	総合復習	これまでの内容の理解
	10週	アルファベットと言語	アルファベットと言語の理解
	11週	有限状態機械	有限状態機械の理解
	12週	有限オートマトン	有限オートマトンの理解
	13週	文脈自由文法	文脈自由文法の理解
	14週	チューリング機械	チューリング機械の理解
	15週	総合復習	これまでの内容の理解
	16週		

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	
基礎的能力	数学	数学	積の法則と和の法則を利用して、簡単な事象の場合の数を数えることができる。	3	前4,前5	
			簡単な場合について、順列と組合せの計算ができる。	3	前4,前5	
	工学基礎	情報リテラシー	情報リテラシー	論理演算と進数変換の仕組みを用いて基本的な演算ができる。	3	前6,前7
専門的能力	分野別の専門工学	情報系分野	計算機工学	基数が異なる数の間で相互に変換できる。	4	前6,前7,前8
				整数を2進数、10進数、16進数で表現できる。	4	前6,前7,前8
				小数を2進数、10進数、16進数で表現できる。	4	前6,前7,前8
				基本的な論理演算を行うことができる。	4	前12,前13,前14
				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。	4	前12,前13,前14
				論理式の単純化の概念を説明できる。	4	前12,前13,前14
				単純化の手法を用いて、与えられた論理関数を単純化することができる。	4	前12,前13,前14
				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。	4	前12,前13,前14
				与えられた組合せ論理回路の機能を説明することができる。	4	前12,前13,前14
			組合せ論理回路を設計することができる。	4	前12,前13,前14	
			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。	4	前1,前2,前3,前8
				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。	4	前1,前2,前3,前8
				ブール代数に関する基本的な概念を説明できる。	4	前11
				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。	4	前15
				離散数学に関する知識をアルゴリズムの設計、解析に利用することができる。	4	後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後15

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	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	100	0	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0