

一関工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	論理回路
科目基礎情報						
科目番号	0007		科目区分	専門 / 必修		
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	未来創造工学科 (情報・ソフトウェア系)		対象学年	3		
開設期	前期		週時間数	2		
教科書/教材						
担当教員	豊田 計時					
到達目標						
①論理信号が理解できる ②フリップフロップが理解できる ③組み合わせ・順序回路が理解できる ④ブール代数が理解できる ⑤論理圧縮が理解できる ⑥VHDLが理解できる						
【教育目標】D 【学習・教育到達目標】D-1 【キーワード】逆・裏・対偶、論理信号、2進数、IPアドレス、AND・OR回路、フリップフロップ、組み合わせ・順序回路、ブール代数、カルノー図、ハッシュ関数、VHDL						
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	
①論理信号が理解できる	論理信号が理解できる		論理信号がほぼ理解できる		論理信号が理解できない	
②フリップフロップが理解できる	フリップフロップが理解できる		フリップフロップがほぼ理解できる		フリップフロップが理解できない	
③組み合わせ・順序回路が理解できる	組み合わせ・順序回路が理解できる		組み合わせ・順序回路がほぼ理解できる		組み合わせ・順序回路が理解できない	
④ブール代数が理解できる	ブール代数が理解できる		ブール代数がほぼ理解できる		ブール代数が理解できない	
⑤論理圧縮が理解できる	論理圧縮が理解できる		論理圧縮がほぼ理解できる		論理圧縮が理解できない	
⑥VHDLが理解できる	VHDLが理解できる		VHDLがほぼ理解できる		VHDLが理解できない	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	情報・ソフトウェア系における論理回路として、論理信号、フリップフロップ、組み合わせ・順序回路、ブール代数、論理圧縮、VHDLの修得を目指す。					
授業の進め方・方法	moodle版電子テキストに従い授業を進める。該当週の内容は閲覧しておくこと。					
注意点	理解を深めるために演習も行う。かならず予習をして、わからない所を明確にして授業に臨むこと。 【事前学習】 前週の復習をしっかりしておくこと。具体的な事前学習の内容については、授業の際に指示する。 【評価方法・評価基準】 前期中間は試験（50％）課題（50％）で評価する。前期末は試験（80％）課題（20％）で評価する。総合評価は中間と期末の平均とする。論理信号、フリップフロップ、組み合わせ・順序回路、ブール代数、論理圧縮、VHDLに対する理解の程度を評価する。課題等を課すので自学自習をしてレポート等を提出すること。必要な自学自習時間数相当分のレポート等の未提出が、4分の1を超える場合は低点とする。60点以上を単位修得とする。					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	【遠隔授業】学ぶ目的		逆・裏・対偶が理解できること。	
		2週	【遠隔授業】論理信号とは		論理信号とは何かが理解できること。	
		3週	【遠隔授業】10進と2進		10進数⇒2進数が変換できること。 2進数⇒10進数が変換できること。	
		4週	【遠隔授業】IPアドレス		IPv4アドレスが理解できること。 IPv6アドレスが理解できること。	
		5週	【遠隔授業】AND OR回路		AND・OR回路が理解できること。	
		6週	【遠隔授業】フリップフロップ		各種フリップフロップが理解できること。	
		7週	【遠隔授業】組み合わせ・順序回路		組み合わせ・順序回路が理解できること。	
		8週	【遠隔試験】 中間試験			
	2ndQ	9週	論理演算		ブール代数 定理が理解できること。 2進数演算が理解できること。	
		10週	補数		補数が理解できること。	
		11週	インド式数学		インド式数学が理解できること。	
		12週	ブール代数		ブール代数が理解できること。	
		13週	カルノー図		カルノー図が理解でき作成できること。	
		14週	ハッシュ関数		ハッシュ関数が理解できること。	
		15週	VHDL		VHDLが理解できること。	
		16週	期末試験			
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・小数をコンピュータのメモリ上でデジタル表現する方法を説明できる。	4	
				基数が異なる数の間で相互に変換できる。	4	
				整数を2進数、10進数、16進数で表現できる。	4	

				小数を2進数、10進数、16進数で表現できる。	4	
				基本的な論理演算を行うことができる。	4	
				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	
				論理式の簡単化の概念を説明できる。	4	
				簡単化の手法を用いて、与えられた論理関数を簡単化することができる。	4	
				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	
				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	
				組合せ論理回路を設計することができる。	4	
				フリップフロップなどの順序回路の基本素子について、その動作と特性を説明することができる。	4	
				レジスタやカウンタなどの基本的な順序回路の動作について説明できる。	4	
				与えられた順序回路の機能を説明することができる。	4	
				順序回路を設計することができる。	4	
	分野別の工学実験・実習能力	情報系分野【実験・実習能力】	情報系【実験・実習】	与えられた仕様に合致した組合せ論理回路や順序回路を設計できる。	4	
				基礎的な論理回路を構築し、指定された基本的な動作を実現できる。	4	

評価割合

	中間試験	期末試験	課題	合計
総合評価割合	40	40	20	100
①論理信号が理解できる	10	0	2	12
②フリップフロップが理解できる	10	0	4	14
③組み合わせ・順序回路が理解できる	20	0	4	24
④ブール代数が理解できる	0	20	4	24
⑤論理圧縮が理解できる	0	10	4	14
⑥VHDLが理解できる	0	10	2	12