

小山工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	デジタル回路 I
科目基礎情報					
科目番号	0027		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: 1	
開設学科	電気電子創造工学科		対象学年	2	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	文部科学省検定済教科書「ハードウェア技術」実教出版 (2013)				
担当教員	今成 一雄				
到達目標					
1. 基数法の変換を計算できる。 2. 基本的な論理代数式を計算できる。 3. 論理代数式を簡単化できる。 4. 組合せ回路・演算回路の動作を説明・設計できる。					
ループリック					
	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. 基数法の変換を計算できる。	基数法の変換について明確に説明でき、これに関する演習問題を正確に解くことができる。	基数法の変換について説明でき、これに関する演習問題を解くことができる。	基数法の変換について明確に説明できず、これに関する演習問題を正確に解くことができない。		
2. 基本的な論理代数式を計算できる。	基本的な論理代数式について明確に説明でき、これに関する演習問題を正確に解くことができる。	基本的な論理代数式について説明でき、これに関する演習問題を解くことができる。	基本的な論理代数式について明確に説明できず、これに関する演習問題を正確に解くことができない。		
3. 論理代数式を簡単化できる。	論理代数式の簡単化について明確に説明でき、これに関する演習問題を正確に解くことができる。	論理代数式の簡単化について説明でき、これに関する演習問題を解くことができる。	論理代数式の簡単化について明確に説明できず、これに関する演習問題を正確に解くことができない。		
4. 組合せ回路・演算回路の動作を説明・設計できる。	組合せ回路・演算回路の動作について明確に説明・設計でき、これに関する演習問題を正確に解くことができる。	組合せ回路・演算回路の動作について説明・設計でき、これに関する演習問題を解くことができる。	組合せ回路・演算回路の動作について明確に説明・設計できず、これに関する演習問題を正確に解くことができない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 ③					
教育方法等					
概要	デジタル回路の基本である記数法とその変換から、基本的な組み合わせ回路とその設計法についてまでを学ぶ。				
授業の進め方・方法	1. 授業方法は講義を主体として行う。 2. 授業内容に応じて演習問題を課題として出題し、解答の提出を求める。				
注意点	必要に応じて、講義中に課題を与える。口頭試問を適宜行い、学習の達成・理解度を確認する。課題の提出は必須であり、未提出の場合や正答率が60%未満の場合は合格とならない。理解困難な点は随時学習相談に応じる。電子メールでも受け付ける。				
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 checked="" type="checkbox"/> ICT 利用		<input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input 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	1週	1. ガイダンス 導入、デジタルとアナログ	デジタルのアナログの相違を理解する。		
	2週	2. 論理回路の基礎 数値の表し方 1	10進数、2進数、16進数による表現と基数変換を理解する。		
	3週	3. 論理回路の基礎 数値の表し方 2	10進数、2進数、16進数による表現と基数変換と演算を理解する。		
	4週	4. 論理回路の基礎 データの表現 演習	補数表現を理解する。ここまでの範囲を整理し、理解を深める。		
	5週	5. 論理回路の基礎 論理回路の基礎 1	基本的な論理素子を理解する。		
	6週	6. 論理回路の基礎 論理回路の基礎 2	その他の論理素子と論理式、正論理・負論理を理解する。		
	7週	7. 論理回路の基礎 論理素子の特性 演習	TTL IC と C-MOS IC の特性を理解する。ここまでの範囲を整理し、理解を深める。		
	8週	8. 中間試験	各自の理解度を確認する。		
	9週	中間試験 答案返却・解説 9. 論理回路の設計 導入	中間試験問題の解答により理解度を確認する。ブール代数の公理・定理を理解する。		
	10週	10. 論理回路の設計 論理式の簡単化 1	ブール代数の定理による論理式の簡単化を理解する。組合せ回路の設計の基礎 (加法標準形) を理解する。		
	11週	11. 論理回路の設計 論理式の簡単化 2	カルノー図による論理式の簡単化を理解する。		
	12週	12. 論理回路の設計 組合せ回路 1	代表的な組合せ回路 (エンコーダ・デコーダ) の設計の基礎を理解する。		
	13週	13. 論理回路の設計 組合せ回路 2	代表的な組合せ回路 (マルチプレクサ・デマルチプレクサ) の設計を理解する。		
	14週	14. 論理回路の設計 演算回路	基本的な演算回路 (半加算回路・全加算回路) の設計を理解する。		
	15週	15. 論理回路の設計 演習	ここまでの範囲を整理し、理解を深める。		
	16週	16. 定期試験			
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
基礎的能力	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	
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	
				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					

評価割合							
	中間・定期試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	課題	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