

小山工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	電子情報工学
科目基礎情報						
科目番号	0008		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	通年		週時間数		1	
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．論理代数式の簡単化をできる． 4．組合せ回路・演算回路の動作を説明できる． 5．順序回路（フリップ・フロップ）の動作を説明できる．						
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	
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．	
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．	
論理代数式の簡単化をできる	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．	
組合せ回路・演算回路の動作を説明できる	組合せ回路・演算回路の動作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．		組合せ回路・演算回路の動作について説明でき、これに関する演習問題を解くことができる．		組合せ回路・演算回路の動作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．	
順序回路（フリップ・フロップ）の動作を説明できる	順序回路（フリップ・フロップ）の動作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．		順序回路（フリップ・フロップ）の動作について説明でき、これに関する演習問題を解くことができる．		順序回路（フリップ・フロップ）の動作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．	
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育到達度目標 ⑤						
教育方法等						
概要	ディ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フリップフロップ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． 3．前期と後期とで講義対象 L クラス、R クラスを切替える。授業内容と難易度は同一である。					
注意点	講義中に適宜、課題を与える。講義中に口頭試問を行い、学習の達成・理解度を確認する。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。					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	1．ガイダンス 導入、ディジタルとアナログ		ディ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、データの表現 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． 計算機内のデータ表現を理解する．	
		4週	4．論理回路の基礎 データの表現 2		計算機内のデータ表現を理解する．	
		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正論理・負論理とを理解する．	
		7週	7．論理回路の基礎 電子素子とディジタル回路		電子部品とディジタル回路との関係を理解する．	
		8週	8．中間試験		これまでの範囲を理解する．	
	2ndQ	9週	中間試験 答案返却・解説 9．論理回路の設計 論理式の簡単化 1		中間試験問題を理解する． ブール代数の定理による簡単化を理解する．	
		10週	10．論理回路の設計 論理式の簡単化 2		カルノー図による簡単化を理解する．	
		11週	11．論理回路の設計 組合せ回路 1		組合せ回路の設計の基礎を理解する．	
		12週	12．論理回路の設計 組合せ回路 2		基本的な組み合わせ回路の設計を理解する．	
		13週	13．論理回路の設計 演算回路		基本的な演算回路の設計を理解する．	
		14週	14．論理回路の設計 順序回路 1		順序回路と FF の基礎を理解する．	
		15週	15．論理回路の設計 順序回路 2		FF の種類とその基本動作とを理解する．	
		16週	定期試験		これまでの範囲を理解する．	
後期	3rdQ	1週	1．ガイダンス 導入、ディジタルとアナログ		ディ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、 データの表現 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。 計算機内のデータ表現を理解する。
		4週	4. 論理回路の基礎 データの表現 2	計算機内のデータ表現を理解する。
		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正論理・負論理とを理解する。
		7週	7. 論理回路の基礎 電子素子とデジタル回路	電子部品とデジタル回路との関係を理解する。
		8週	8. 中間試験	これまでの範囲を理解する。
	4thQ	9週	中間試験 答案返却・解説 9. 論理回路の設計 論理式の簡単化 1	中間試験問題を理解する。 ブール代数の定理による簡単化を理解する。
		10週	10. 論理回路の設計 論理式の簡単化 2	カルノー図による簡単化を理解する。
		11週	11. 論理回路の設計 組合せ回路 1	組合せ回路の設計の基礎を理解する。
		12週	12. 論理回路の設計 組合せ回路 2	基本的な組み合わせ回路の設計を理解する。
		13週	13. 論理回路の設計 演算回路	基本的な演算回路の設計を理解する。
		14週	14. 論理回路の設計 順序回路 1	順序回路と FF の基礎を理解する。
		15週	15. 論理回路の設計 順序回路 2	FF の種類とその基本動作とを理解する。
		16週	定期試験	これまでの範囲を理解する。

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	電気・電子系分野	情報	整数、小数を2進数、10進数、16進数で表現できる。	2 前2,前3,後2,後3
				基数が異なる数の間で相互に変換できる。	2 前2,前3,後2,後3
				基本的な論理演算を行うことができる。	2 前5,後5
				基本的な論理演算を組み合わせさせて任意の論理関数を論理式として表現できる。	2 前9,後9
				MIL記号またはJIS記号を使って図示された組み合わせ論理回路を論理式で表現できる。	2 前5,前6,後5,後6
				論理式から真理値表を作ることができる。	2 前5,前6,後5,後6
				論理式をMIL記号またはJIS記号を使って図示できる。	2 前5,前6,後5,後6
		情報系分野	計算機工学	整数・小数を2進数、10進数、16進数で表現できる。	2 前2,前3,後2,後3
				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。	1 前3,前4,後3,後4
				基数が異なる数の間で相互に変換できる。	2 前2,前3,後2,後3
				基本的な論理演算を行うことができる。	2 前5,前6,後5,後6
				基本的な論理演算を組み合わせ、論理関数を論理式として表現できる。	2 前6,後6
				論理式の簡単化の概念を説明できる。	2 前9,前10,後9,後10
				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。	2 前6,前12,前13,後6,後12,後13
				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。	2 前12,前13,後12,後13
				組合せ論理回路を設計することができる。	2 前11,後11
				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。	2 前14,前15,後14,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	90	0	0	0	0	10	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	90	0	0	0	0	10	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0