木更津工業高等専門学校	開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	論理回路Ⅰ

科目基礎情報

科目番号	0053	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	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	速水治夫著、『基礎から学べる論理回路第2 版』、森北出版株式会社、2014 年、2000 円(+税)		
担当教員	吉澤 陽介		

到達目標

・2進数や補数の演算、ブール代数の基礎演算ができる。
・論理関数の理解や論理式の合成、カルノー図により論理式の簡単化ができる。
・論理式より簡単な回路を作成することができる。

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	2進数や補数の演算、ブール代数の基礎演算を理解・活用できる。	2進数や補数の演算、ブール代数の基礎演算をある程度理解している。	2進数や補数の演算、ブール代数の基礎演算を理解していない。
評価項目2	論理関数の理解や論理式の合成、カルノー図により論理式の簡単化を理解・活用できる。	論理関数の理解や論理式の合成、カルノー図により論理式の簡単化をある程度理解している。	論理関数の理解や論理式の合成、カルノー図により論理式の簡単化理解していない。
評価項目3	論理式より簡単な回路を作成することができる。	ある程度論理式より簡単な回路を作成することができる。	論理式より簡単な回路を作成することができない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	論理回路は、コンピュータの基礎的な仕組みを学ぶ上で最も基本となるものである。 本授業では、最初にコンピュータの言葉というべき２進数の理解を起点として、N進数変換や各種演算と表現を身につける。 その上で、論理記号・論理式を学習することにより、各種組み合わせ回路・加算回路・順序回路の理解と簡単な回路設計の基礎となる。
授業の進め方・方法	・本授業は、指定教科書を用いて講義形式にて行う。（※必要に応じ、コンピュータを用いた演習を導入する可能性がある） ・授業は、授業計画に基づき実施する。授業では、各項目について教員が説明を行った後に、内容確認のための演習課題を行う。 ・必要に応じてレポート課題を複数回課し、復習の機会を提供する。 ・成績の算出方法：前期中間試験および定期試験を実施し、試験成績（２回の試験の平均点）を70%、課題（主にレポート）の成績を30%として、総合評価する。
注意点	・2年次の実験・実習の内容とほぼ並行して授業が進行するので、実際の回路と授業で学ぶ内容を関連付けて理解すること。 ・本科目は、今後の学習科目（例えば、電子計算機Ⅰ、計算インターフェースなど）の基本となるため、基本を押さえて応用できるようにすること。 ・疑問点は後に引きずらないように質問をすること。 （※連絡先：吉澤　yoshizawa@j.kisarazu.ac.jp：事前にメールなどにより調整を行った上で質問に応じる）

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	デジタル信号と2進数の演算（1）	アナログ信号からデジタル信号への変換および種々の数系と相互変換を理解できる。
		2週	デジタル信号と2進数の演算（２）	2進数の演算および補数の計算を理解できる。
		3週	デジタル信号と2進数の演算（３）	種々の数系から２進数演算および補数計算ができる。
		4週	固定小数点表現と浮動小数点表現（１）	固定小数点表現と浮動小数点表現の基本を理解できる。
		5週	固定小数点表現と浮動小数点表現（２）	固定小数点表現と浮動小数点表現方法を理解でき、10進数変換ができる。
		6週	ブール代数（１）	ブール代数の基本演算について理解できる。
		7週	ブール代数（２）	ブール代数の基本演算を理解し，論理式の簡単化ができる。
		8週	ブール代数（３）	ブール代数の基本演算を理解し，論理式の簡単化ができ，カルノー図についても適用できる。
	2ndQ	9週	基本論理と論理記号（１）	基本論理と論理記号による表現を理解できる。
		10週	基本論理と論理記号（２）	基本論理と論理記号による表現を理解した上で応用できる。
		11週	論理式の合成（１）	論理関数の性質、論理式の標準形への展開について理解できる。
		12週	論理式の合成（２）	論理式の合成について理解できる。
		13週	論理回路の変換（１）	AND / OR / NOTにより構成された論理回路をNANDのみの回路もしくは NORのみの回路に変換できる。
		14週	論理回路の変換（２）	AND / OR / NOTにより構成された論理回路をNANDのみの回路もしくは NORのみの回路に変換できる。
		15週	まとめ	
		16週		

評価割合

	前期定期試験	課題提出	合計

総合評価割合	70	30	100
専門的能力	56	20	76
表現力	14	10	24