豊田工業高等専門学校	開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	基礎電気電子回路A

科目基礎情報

科目番号	13128	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	機械工学科	対象学年	3
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	「メカトロニクスのための電子回路基礎」　西掘賢司　著（コロナ社）　ISBN4-339-04390-7／必要に応じて資料を配付する		
担当教員	兼重 明宏		

到達目標

(ア)電子部品である、抵抗、コンデンサ、コイルの、直流および交流電圧に対する特性を理解する。
(イ)各種ダイオードの特性および使用法を理解し、電源回路や簡単な定電圧回路を理解できる。
(ウ)トランジスタおよびFETの基本特性とその使用法を理解する。
(エ)ディジタル回路で使用する、２進数、16進数、ＢＣＤコードおよび、各進数の変換について理解する。
(オ)ディジタル回路の論理レベルと実際の電圧との関係および、論理回路と論理式の関係を理解する。
(カ)論理回路に基づくシーケンス制御について理解する。
(キ)ＴＴＬ ＩＣの動作原理と使用法を理解する。
(ク)C-MOS ＩＣの動作原理と使用法を理解するとともに、ＴＴＬ ＩＣとの接続時の注意点を理解する。
(ケ)オープンコレクタ出力等、特殊な機能を持ったディジタルＩＣの使用法を理解する。

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	未到達のレベルの目安（不可）
評価項目(ア)	電子部品の直流および交流に対する特性を理解し，電子回路を読むことができる.	電子部品の直流および交流特性を理解している.	電子部品の直流および交流特性を理解していない.
評価項目(イ)	ダイオードの特性および使用法を理解し、電源回路や簡単な定電圧回路を製作できる。	ダイオードの特性および使用法を理解し、電源回路や簡単な定電圧回路を理解できる.	ダイオードの特性および使用法を理解し、電源回路や簡単な定電圧回路を理解できていない.
評価項目(ウ)	トランジスタおよびFETの基本特性とその使用法を理解し，トランジスタを用いた電子回路を設計できる.	トランジスタおよびFETの基本特性とその使用法を理解できる.	トランジスタおよびFETの基本特性とその使用法を理解していない.
評価項目(エ)	(エ)ディジタル回路で使用する、２進数、16進数、ＢＣＤコードおよび、各進数の変換について理解し，これらの数値を利用できる.	(エ)ディジタル回路で使用する、２進数、16進数、ＢＣＤコードおよび、各進数の変換について理解できる.	(エ)ディジタル回路で使用する、２進数、16進数、ＢＣＤコードおよび、各進数の変換について理解していない.
評価項目(オ)	ディジタル回路の論理レベルと実際の電圧との関係および、論理回路と論理式の関係を理解し，各論理回路を設計できる.	ディジタル回路の論理レベルと実際の電圧との関係および、論理回路と論理式の関係を理解している.	ディジタル回路の論理レベルと実際の電圧との関係および、論理回路と論理式の関係を理解していない.
評価項目(カ)	)論理回路に基づくシーケンス制御について理解し，シーケンス制御プログラムを設計できる.	)論理回路に基づくシーケンス制御について理解できる.	)論理回路に基づくシーケンス制御について理解していない.
評価項目(キ)	ＴＴＬ ＩＣの動作原理と使用法を理解し，使用することができる.	ＴＴＬ ＩＣの動作原理と使用法を理解できる.	ＴＴＬ ＩＣの動作原理と使用法を理解していない.
評価項目(ク)	C-MOS ＩＣの動作原理と使用法を理解するとともに、ＴＴＬ ＩＣとの接続時の注意点を理解しており，C-MOS ICを使用できる.	C-MOS ＩＣの動作原理と使用法を理解するとともに、ＴＴＬ ＩＣとの接続時の注意点を理解できる.	C-MOS ＩＣの動作原理と使用法を理解するとともに、ＴＴＬ ＩＣとの接続時の注意点を理解していない.
評価項目(ケ)	オープンコレクタ出力等、特殊な機能を持ったディジタルＩＣの使用法を理解し，使用できる.	オープンコレクタ出力等、特殊な機能を持ったディジタルＩＣの使用法を理解できる.	オープンコレクタ出力等、特殊な機能を持ったディジタルＩＣの使用法を理解していない.

学科の到達目標項目との関係

本校教育目標 ① ものづくり能力

教育方法等

概要	ロボットをはじめとする制御技術にはマイクロコンピュータを中心とするディジタル回路技術が大きなウエイトを占めており、機械系技術者にとっても電気・電子回路とくにディジタル電子回路の知識は必要不可欠である。この授業では、ディジタル回路を理解し設計するための基礎知識の修得を目指し、半導体素子の基本である、ダイオード、トランジスタの特性の理解からはじめ、ディジタルＩＣとして実際に多く使われている各種ＴＴＬ-ＩＣを中心に、その特性や使用法について学習する。
授業の進め方・方法	授業資料を配布し，授業を進める.
注意点	欠席した場合は授業資料を教員室に取りに来ること.

選択必修の種別・旧カリ科目名

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	電子部品の基礎知識、抵抗、コンデンサ、コイル（インダクタンス）に関する基礎知識	抵抗、コンデンサ、コイルの、直流および交流電圧に対する特性を理解する。
		2週	電子部品の基礎知識、抵抗、コンデンサ、コイル（インダクタンス）に関する基礎知識	抵抗、コンデンサ、コイルの、直流および交流電圧に対する特性を理解する。
		3週	電子部品の基礎知識、抵抗、コンデンサ、コイル（インダクタンス）に関する基礎知識	抵抗、コンデンサ、コイルの、直流および交流電圧に対する特性を理解する。
		4週	電子部品の基礎知識、抵抗、コンデンサ、コイル（インダクタンス）に関する基礎知識	抵抗、コンデンサ、コイルの、直流および交流電圧に対する特性を理解する。
		5週	ＰＮ接合、一般ダイオード、ツエナーダイオード、発光ダイオード、整流回路	各種ダイオードの特性および使用法を理解し、電源回路や簡単な定電圧回路を理解できる。

		6週	トランジスタの基本特性、増幅作用、スイッチング作用、FET	トランジスタおよびFETの基本特性とその使用法を理解する。
		7週	トランジスタの基本特性、増幅作用、スイッチング作用、FET	トランジスタおよびFETの基本特性とその使用法を理解する。
		8週	ディジタル回路における数の表現	ディジタル回路で使用する、２進数、16進数、 ＢＣＤコードおよび、各進数の変換について理解する。
	2ndQ	9週	ディジタル回路の基礎、論理レベルと電圧、基本ゲート回路	ディジタル回路の論理レベルと実際の電圧との関係および、論理回路と論理式の関係を理解する。
		10週	ディジタル回路の基礎、論理レベルと電圧、基本ゲート回路	ディジタル回路の論理レベルと実際の電圧との関係および、論理回路と論理式の関係を理解する。
		11週	論理回路に基づくシーケンス制御系	論理回路に基づくシーケンス制御について理解する。
		12週	ＴＴＬ ＩＣの基礎、ファンアウト、プルアップとプルダウン、レベルコンバータ	ＴＴＬ ＩＣの動作原理と使用法を理解する。
		13週	Ｃ-ＭＯＳ ＩＣの基礎、Ｃ-ＭＯＳとＴＴＬのインターフェース	Ｃ-ＭＯＳ ＩＣの動作原理と使用法を理解するとともに、ＴＴＬ ＩＣとの接続時の注意点を理解する。
		14週	ゲートＩＣの特殊機能、オープンコレクタ出力、ドライバ機能、スリーステート出力	オープンコレクタ出力等、特殊な機能を持ったディジタルＩＣの使用法を理解する。
		15週	学習の総まとめ	定期試験の答案返却を行い，学習の理解度の確認を行う.
		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

評価割合

	中間試験	定期試験	合計
総合評価割合	40	60	100
専門的能力	40	60	100