熊本高等専門学校	開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	ディジタル電子回路学

科目基礎情報

科目番号	AE1115	科目区分	専門 / 選択
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	電子情報システム工学専攻	対象学年	専1
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	江村稔，高橋晴雄「パルス工学」コロナ社		
担当教員	寺田 晋也		

到達目標

この科目で次の事柄ができるように授業を行っていく．
①論理ゲート回路に関して，回路の解析や簡単な回路設計を行うことができる．
②ディジタルICやスイッチを用いた回路について原理と動作を説明できる．
③スイッチトキャパシタ回路の原理と動作を理解して，出力電圧や周波数特性を導出できる．
④F-V，V-F変換器などについて原理と動作を説明できる．

ルーブリック

	評価項目	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	論理ゲート回路の動作と簡単な回路設計	論理ゲート回路に関して，回路の動作を完全に説明でき，簡単な回路設計を行うことができる．	論理ゲート回路に関して，回路の動作をある程度説明でき，簡単な回路設計を行うことができる．	論理ゲート回路に関して，回路の動作を殆ど説明できなく，簡単な回路設計を行うことができない．
評価項目2	ディジタルICやスイッチを用いた回路の原理と動作	ディジタルICやスイッチを用いた回路について原理と動作を完全に説明できる．	ディジタルICやスイッチを用いた回路について原理と動作をある程度説明できる．	ディジタルICやスイッチを用いた回路について原理と動作を殆ど説明できない．
評価項目3	スイッチトキャパシタ回路の原理と動作の説明，および出力電圧や周波数特性の導出	スイッチトキャパシタ回路の原理と動作を完全に理解して，出力電圧や周波数特性を正確に導出できる．	スイッチトキャパシタ回路の原理と動作をある程度理解して，出力電圧や周波数特性を導出できる．	スイッチトキャパシタ回路の原理と動作を理解することが難しく，出力電圧や周波数特性を殆ど導出できない．
評価項目4	F-V，V-F変換器などについて原理と動作	F-V，V-F変換器などの殆どの回路について原理と動作を的確に説明できる．	F-V，V-F変換器などの幾つかの回路について原理と動作ある程度説明できる．	F-V，V-F変換器などの回路について原理と動作を殆ど説明できない．

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	ディジタル信号を処理する電子回路に関して，回路の解析や設計を行うために，ディジタル電子回路の基本概念を修得する．具体的には，論理ゲート回路，ディジタルICを用いた回路，スイッチを用いた回路，F-V，V-F変換器などについて解説する．これらの解説を通して，回路図を読む能力および回路解析や設計する能力を育成させる．
授業の進め方・方法	主に，プロジェクタを中心に回路図を表示して動作を原理に基づいて説明している．年1回の試験の他に，6回の小テスト（20分程度）を実施して，学生の理解度を測っている．小テストを類似した問題を定期試験でも出題している．
注意点	本科目は本科における電子回路や計算機工学の応用科目として位置付けられる．従って，電子回路や計算機工学で，これらの科目の講義内容について十分に復習して受講することが望まれる． 電子回路や計算機工学で，これらの科目の講義内容について十分に復習して受講することが望まれる． 本科目は放課後・家庭で60時間相当のレポートを課す．具体的には，小テストおよび定期試験の勉強で自宅学習を確保している．

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 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
後期	3rdQ	1週	ダイオード論理ゲート，DCTL，DTL NAND	ダイオード論理ゲート，DCTL，DTL NANDについて図と式を用いて説明できる．
		2週	TTL IC，C-MOSの動作，C-MOSインバータ	TTL IC，C-MOSの動作，C-MOSインバータについて図と式を用いて説明できる．
		3週	C-MOS IC，インターフェース，無安定マルチバイブレータ	C-MOS IC，インターフェース，無安定マルチバイブレータについて図と式を用いて説明できる．
		4週	C-MOS IC，インターフェース，無安定マルチバイブレータ	C-MOS IC，インターフェース，無安定マルチバイブレータについて図と式を用いて説明できる．
		5週	単安定マルチバイブレータ，フリップフロップ，ディジタルICを用いた回路，マルチプレクサ，デマルチプレクサ，チャタフリー回路，周波数の減算，位相周波数弁別器，ディジタル微分回路	単安定マルチバイブレータ，フリップフロップ，ディジタルICを用いた回路，マルチプレクサ，デマルチプレクサ，チャタフリー回路，周波数の減算，位相周波数弁別器，ディジタル微分回路
		6週	単安定マルチバイブレータ，フリップフロップ，ディジタルICを用いた回路，マルチプレクサ，デマルチプレクサ，チャタフリー回路，周波数の減算，位相周波数弁別器，ディジタル微分回路	単安定マルチバイブレータ，フリップフロップ，ディジタルICを用いた回路，マルチプレクサ，デマルチプレクサ，チャタフリー回路，周波数の減算，位相周波数弁別器，ディジタル微分回路
		7週	シフトレジスタ，カウンタ，スイッチを用いた回路，スイッチトキャパシタ	シフトレジスタ，カウンタ，スイッチを用いた回路，スイッチトキャパシタ
		8週	シフトレジスタ，カウンタ，スイッチを用いた回路，スイッチトキャパシタ	トラッキング形，逐次比較形A-D変換器について図と式を用いて説明できる．
	4thQ	9週	SH回路，N-pathフィルタ，チョッパ増幅器，時分割多重，ヒステリシスコンパレータ	SH回路，N-pathフィルタ，チョッパ増幅器，時分割多重，ヒステリシスコンパレータ
		10週	SH回路，N-pathフィルタ，チョッパ増幅器，時分割多重，ヒステリシスコンパレータ	SH回路，N-pathフィルタ，チョッパ増幅器，時分割多重，ヒステリシスコンパレータ

		11週	F-V変換器，帰還形F-V変換器，リセット式V-F変換器，D-A，A-D変換器，計数形，2重積分形	F-V変換器，帰還形F-V変換器，リセット式V-F変換器，D-A，A-D変換器，計数形，2重積分形について図と式を用いて説明できる.
		12週	F-V変換器，帰還形F-V変換器，リセット式V-F変換器，D-A，A-D変換器，計数形，2重積分形	F-V変換器，帰還形F-V変換器，リセット式V-F変換器，D-A，A-D変換器，計数形，2重積分形について図と式を用いて説明できる.
		13週	トラッキング形，逐次比較形A-D変換器	トラッキング形，逐次比較形A-D変換器について図と式を用いて説明できる.
		14週	トラッキング形，逐次比較形A-D変換器	トラッキング形，逐次比較形A-D変換器について図と式を用いて説明できる.
		15週	定期試験	
		16週	試験問題回答返却と解説	

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

	試験	小テスト・レポート	合計
総合評価割合	70	30	100
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	70	30	100
分野横断的能力	0	0	0