舞鶴工業高等専門学校	開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	電子回路特論

科目基礎情報

科目番号	0139	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	総合システム工学専攻	対象学年	専1
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	江端　克彦，久津　輪敏郎　著「ディジタル回路設計」(共立出版) ，必要に応じて資料を配付する。		
担当教員	清原 修二		

到達目標

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	バイポーラトランジスタおよびユニポーラトランジスタの応用回路について説明できる。	バイポーラトランジスタおよびユニポーラトランジスタの回路について説明できる。	バイポーラトランジスタおよびユニポーラトランジスタの回路について説明できない。
評価項目2	アナログ素子およびディジタル素子の動作とそれらを用いた回路例について説明できる。	アナログ素子およびディジタル素子の動作とそれらを用いた回路について説明できる。	アナログ素子およびディジタル素子の動作とそれらを用いた回路について説明できない。
評価項目3	論路関数を作り，論理回路を構成できる。	論路関数を作り，論理回路を説明できる。	論路関数を作り，論理回路を説明できない。
評価項目4	組み合わせ回路を用いた回路の動作を理解し，応用回路を構成できる。	組み合わせ回路を用いた回路の動作を理解し，回路を構成できる。	組み合わせ回路を用いた回路の動作を理解し，応用回路を構成できない。
評価項目5	順序回路を用いた動作を理解し，回路を構成できる。	順序回路を用いた動作を理解し，回路を説明できる。	順序回路を用いた動作を理解し，回路を構成できない。

学科の到達目標項目との関係

(B)

教育方法等

概要	電子回路を構成する基本となるトランジスタおよびFETの原理と増幅回路等の基本については，本科で学習している。本講義では，アナログ素子およびディジタル素子の動作について学習し，それらを用いた回路の設計　　製作を行う。ディジタル電子回路は，日常生活の中で使われている多くの電子機器に応用されている。本講義では，実用的な観点から電子回路を設計するための事項として，論理関数，組み合わせ回路，順序回路，演算回路を学習する。 Students have been learned about the basic theories about bipolar transistor and unipolar transistor. In this lecture we will design and make electronic circuits by using these elements. The aim of this course is learning about logical algebra, combinational circuits, sequential circuits and arithmetic circuits in order to design digital circuits.
授業の進め方・方法	講義を中心に授業を進める。講義内容はシラバスに沿う形で進め，黒板を使用して説明する。説明するテーマによっては，講義内容の理解を深めるために演習問題を与える。演習問題や宿題の解答，及びレポートの提出を求める。 事前にシラバスを見て教科書の該当個所を読み，　疑問点を明確にする。授業では，予習で抱いた疑問を解決するつもりで学習する。黒板の説明はノートにとる。積極的に質問する。また，応用力を養うために毎回演習問題等の課題を含む復習として４時間程度の自己学習を義務付け，課題の回答結果は次回の授業時に提出してもらう。
注意点	定期試験を行う。時間は50分とする。持ち込みは関数電卓・定規を可とする。 成績の評価方法は定期試験結果（70%）と毎回の授業毎に課す自己学習としての演習課題等に対する解答の内容の評価（30%）の合計をもって総合成績とする。アナログおよびディジタル電子回路の動作など，各項目の理解についての到達度を評価基準とする。 【学生へのメッセージ】 電子回路の設計は，これからますます高密度化・高集積化されその利用が見込まれ，高周波領域で利用可能な回路を設計するためには，回路設計の技術のノウハウが必要不可欠であり，今後ますます重要となる。そこで，このような電子回路素子の基本特性を理解し，電子回路の設計・製作手法を理解することは，これまで本科で学んだ電気回路，電子回路の基本を再確認しながら電子回路の応用を学んで下さい。電子回路の設計技術は，新しいツールの出現により，どんどん自動化し見えにくいものになってきています。この授業は基礎を重視して進めるので，ディジタル回路の設計法を着実に理解することができるでしょう。 教 員 名　清原　修二 研 究 室　A棟3階（A-320） 内線電話　8951 e-mail:　kiyoharaアットマークmaizuru-ct.ac.jp（アットマークは@に変えること。）

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	シラバス内容の説明，電気電子回路の復習	①　バイポーラトンジスタおよびユニポーラトランジスタの応用回路について理解する。
		2週	アナログ電子回路の復習	①　バイポーラトンジスタおよびユニポーラトランジスタの応用回路について理解する。
		3週	バイポーラトランジスタおよびユニポーラトランジスタ	①　バイポーラトンジスタおよびユニポーラトランジスタの応用回路について理解する。
		4週	増幅回路：トランジスタ増幅回路の応用	①　バイポーラトンジスタおよびユニポーラトランジスタの応用回路について理解する。
		5週	増幅回路：FET増幅回路の応用	①　バイポーラトンジスタおよびユニポーラトランジスタの応用回路について理解する。
		6週	アナログ素子とディジタル素子の構造	２　アナログ素子およびディジタル素子の動作とそれらを用いた回路例について理解する。
		7週	ディジタル素子の回路例	２　アナログ素子およびディジタル素子の動作とそれらを用いた回路例について理解する。
		8週	基本的なディジタル集積回路・論理代数の復習	③　論路関数を作り，論理回路を構成できる。
	2ndQ	9週	標準形と論理関数の完全系	③　論路関数を作り，論理回路を構成できる。

		10週	組み合わせ論理回路	④　組み合わせ回路を用いた回路の動作を理解し，応用回路を構成できる。
		11週	論理回路の簡単化の手順	④　組み合わせ回路を用いた回路の動作を理解し，応用回路を構成できる。
		12週	クワイン・マクラスキーの方法と演習	④　組み合わせ回路を用いた回路の動作を理解し，応用回路を構成できる。
		13週	組み合わせ論理の応用回路	④　組み合わせ回路を用いた回路の動作を理解し，応用回路を構成できる。
		14週	デコーダとエンコーダ	④　組み合わせ回路を用いた回路の動作を理解し，応用回路を構成できる。
		15週	順序回路，論理回路設計演習	④　組み合わせ回路を用いた回路の動作を理解し，応用回路を構成できる。
		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

	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	70	0	0	0	30	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	0	0	0	30	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0