——— 香	川高等専	 門学校	開講年度	令和04年度 (2	2022年度)	授業		回路設計 (論理設計)
			71 (100)	13/110 : 1/2 (1	<u> </u>	122	<u> </u>	MELICAL (MID-TDXD1)
科目番号	-117114	221227			科目区分	Ę	 専門 / 必	
授業形態		講義			単位の種別と単位			
開設学科			工学科(2019年度)	 以降入学者)	対象学年	5		
開設期		通年			週時間数	2		
教科書/教	材	参考書:  , 日向俊	伊原充博, 他 著「ラ ニ 訳「独習デジタル	ディジタル回路」コ レ回路 翔泳社	コロナ社, 五島正裕	著「ディ	ィジタル	回路」数理工学社,Myke Predko 著
担当教員		辻 正敏,	北村 大地					
到達目標	票							
前期では, 例として墾 二ケーショ 後期では,	基本的な素 製作し, さら ョンスキル等	その取り扱いでは いるで学生自ら で実践的に でストップ・	い方, データシート 自由に拡張や改良を 学ぶ。	、の読み方等の基礎 ዸ行う。また, 開発	的な知識を講義して 業務における安全」	つつ, 汎 上の注意	用ロジッ 点,チー	発できることを目標とする。 , クICを用いた337拍子生成回路を一 - ムでの開発マネジメント法,コミュ 製作したデバイスの目的や特徴等をフ
ルーブリ	 Jック							
			理想的な到達レイ	ベルの目安(優)	標準的な到達レベ	ジレの目5	安(良)	未到達レベルの目安(不可)
设計制作制	能力			仕様をまとめ, こ 理回路を設計し製 きる。	与えられた設計仕 理回路を設計し製 きる。			
開発マネシ	ジメント能力	J	チームでの開発は	こおいて, 各人の	チームでの開発に	チームでの開発において,自分の 作業内容に責任を持って従事でき		チームでの開発において,自分の 作業内容を実行できない。
プレゼンラ	テーション能	力		理回路やデバイス って明確かつ魅力 。	設計製作した論理 等を,他者にとっ きる。	回路や表現である。   て明確(	デバイス に説明で	設計製作した論理回路やデバイス 等を他者に説明できない。
学科の至	引達目標項	目との関	係					
教育方法	去等							
受業の進め	か方・方法	を高める 汎用ロジ 3~5人の 初期段階 説を行い	。 ックICやFPGA等, Dチームに分かれて, においては,設計開 、その後はチーム単	実際の電子デバイス 個人またはチーム 野発における安全上 4位での活動とする	スに利用されている 、単位で設計仕様の決め の注意事項や各素子	機構を理 決定, 回 子のデー	<u>里解し,</u> ]路の設言 タシート	を形成する。 ション能力やチームマネジメント能力 これらを用いた設計製作能力を養う。  十、製作、及び改良を行う。 シの読み方等基礎的な知識について解  ・製作する。 PGAを用いてチームで設計・製作する
主意点		した対はに ・ 大田 は ・ 大田 は で を 理 に 前 い か い か い か い か い か い か い か い か い か い	が必要となる。 ついては,適官プリ 絡無く遅刻・欠席 匠 花もらうために, 値 験は前期期未試験の 12~15週に実施する 補講期間及び後期に	リントを配布する。 ルた場合,チームメ 別人成績(チームワ のみ実施する。 るFPGA設計演習に	また,実験で用いる イトが迷惑を被る。 ーク)から減点する ついては,可能なM	3部品も そのよ 3可能性	支給・貸 うな無責 がある。	修科目「計算機ハードウェア」で学習 き与する。 低な行動は一般的に許されないこと 計製作と時期を近づけるために,夏
	属性・履修							
1 アクテ	・ィブラーニ	ンク	☑ ICT 利用		□□遠隔授業対応			□ 実務経験のある教員による授業
 受業計画	 Sī							
文未可匹	<u> </u>	週	授業内容		1	調ブレケ	 )到達目標	<b></b>
		1週	ガイダンスと授業計	     十画の説明, 基本IC	の種類と動作	論理回路		る基本的な汎用ロジックICの種類や動
		2週	開発における安全」 ,スイッチやLED等	 上の注意, データシ 手の取り扱い	ートの読み方	論理回路 一トの各	るにおける い項目の意	る基本的な汎用ロジックICのデータシ 意味を説明できる。スイッチやLEDを
		3週	・ チーム決め, マルチ	Fバイブレータ回路	. 1	抵抗,二	接続できる ]ンデンt Bの動作原	o。 ナ,論理反転を用いたマルチバイブレ 原理を説明でき,設計できる。
		4週	337拍子回路の要求 バイブレータ回路設		面製作、マルチ・	抵抗,二 一夕回路	]ンデンt Bの動作原	
前期	1stQ	5週	マルチバイブレータ	7回路設計製作	1	与えられ	た仕様は	
		6週	マルチバイブレータ 製作	7回路設計製作,33	37拍子回路設計 化			ない。 なび設計図を基に論理回路を製作でき
		7週	マルチバイブレータ 製作	ア回路設計製作, 33	37拍子回路設計 化		上仕様書及	及び設計図を基に論理回路を製作でき
		8週	337拍子回路設計製	以作,追加仕様設計	ì	追加・変		こ仕様に対して適切に仕様書及び設計 それに基づいて論理回路を製作できる
	2ndQ	9週	337拍子回路設計製	<b>以作,追加仕様設計</b>		追加・変 図を修正	変更された でき, そ	こ仕様に対して適切に仕様書及び設計 それに基づいて論理回路を製作できる
	-				1.	0		

		10週	337拍子回路設計製作,追加仕様設計製作	追加・変更された仕様に対して適切に仕様書及び設計 図を修正でき,それに基づいて論理回路を製作できる 。
		11週	制作物発表会	各チームで製作した回路を他者に魅力的かつ分かりや すくプレゼンテーションすることができる。
		12週	FPGA設計演習1	汎用ロジックICとFPGAの用途の違いやFPGAによる開発工程を具体的に説明できる。FPGAとVerilog HDLを用いて実際に論理回路を設計し,仕様通りに駆動させることができる。
		13週	FPGA設計演習2	汎用ロジックICとFPGAの用途の違いやFPGAによる開発工程を具体的に説明できる。FPGAとVerilog HDLを用いて実際に論理回路を設計し,仕様通りに駆動させることができる。
		14週	FPGA設計演習3	汎用ロジックICとFPGAの用途の違いやFPGAによる開発工程を具体的に説明できる。FPGAとVerilog HDLを用いて実際に論理回路を設計し,仕様通りに駆動させることができる。
		15週	FPGA設計演習4	汎用ロジックICとFPGAの用途の違いやFPGAによる開発工程を具体的に説明できる。FPGAとVerilog HDLを用いて実際に論理回路を設計し,仕様通りに駆動させることができる。
		16週	期末試験	出題された問題に対して適切に解答できる。
		1週		設計製作において,開発するデバイスについてチーム でアイデアを出し合うことができる。
		2週	デバイスの自由設計製作(アイデアの詳細な議論と要 求仕様書の作成)	設計製作において,開発するデバイスについてチーム で議論し適切な要求仕様書を作成できる。
	3rdQ	3週	FPGAを用いたデバイスの自由設計製作(機能ブロック図とプレゼンテーション資料の作成)	設計製作において,適切な機能ブロック図と事前報告 会のための分かりやすいプレゼンテーション資料を作 成できる。
		4週	FPGAを用いたデバイスの自由設計製作(事前報告会と 仕様の再検討)	FPGAを用いた設計製作において、開発予定のデバイスをチーム外の人に明確に説明でき、指摘された事項について再検討できる。
		5週	FPGAを用いたデバイスの自由設計製作(要求仕様書及び機能ブロック図の修正と報告書作成)	FPGAを用いた設計製作において,指摘された事項に関して要求仕様書と機能ブロック図を修正し,報告書を作成できる。
		6週	FPGAを用いたデバイスの自由設計製作(要求仕様書と設計図に基づく開発)	FPGAを用いた設計製作において、チームでの開発を適切にマネジメントしながら各人が責任を持って作業できる(進捗12.5%)。
		7週	FPGAを用いたデバイスの自由設計製作(要求仕様書と設計図に基づく開発)	FPGAを用いた設計製作において、チームでの開発を適切にマネジメントしながら各人が責任を持って作業できる(進捗25.0%)。
後期		8週	FPGAを用いたデバイスの自由設計製作(要求仕様書と設計図に基づく開発)	FPGAを用いた設計製作において、チームでの開発を適切にマネジメントしながら各人が責任を持って作業できる(進捗37.5%)。
	4thQ	9週	FPGAを用いたデバイスの自由設計製作(要求仕様書と設計図に基づく開発)	FPGAを用いた設計製作において、チームでの開発を適切にマネジメントしながら各人が責任を持って作業できる(進捗50.0%)。
		10週	FPGAを用いたデバイスの自由設計製作(要求仕様書と設計図に基づく開発)	FPGAを用いた設計製作において、チームでの開発を適切にマネジメントしながら各人が責任を持って作業できる(進捗62.5%)。
		11週	FPGAを用いたデバイスの自由設計製作(要求仕様書と設計図に基づく開発)	FPGAを用いた設計製作において、チームでの開発を適切にマネジメントしながら各人が責任を持って作業できる(進捗75.0%)。
		12週	FPGAを用いたデバイスの自由設計製作(要求仕様書と設計図に基づく開発)	FPGAを用いた設計製作において、チームでの開発を適切にマネジメントしながら各人が責任を持って作業できる(進捗87.5%)。
		13週	FPGAを用いたデバイスの自由設計製作(要求仕様書と設計図に基づく開発)	FPGAを用いた設計製作において、チームでの開発を適切にマネジメントしながら各人が責任を持って作業できる(進捗100%)。
		14週	FPGAを用いたデバイスの自由設計製作(プレゼンテーション資料の作成)	各チームで製作した電子デバイスの魅力的かつ分かり やすいプレゼンテーション資料を作成できる。
		15週	制作物発表会	各チームで製作した電子デバイスを他者に魅力的かつ  分かりやすくプレゼンテーションすることができる。 
	1	16週		
	コアカリキ		D学習内容と到達目標	
分類		分野	学習内容の到達目標	到達レベル 授業週
				前1,前2,前 3,前4,前 5,前6,前 7,前8,前

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	分野別の工 学実験・実 習能力	電気・電子系分野【実験・実習能力】	電気・電子 系【実験実 習】	電圧・電流・電力などの電気諸量の測定が実践できる。	5	前1,前4,前前前前113,前前前前前前114,6 1,前前前前前前14,6 1,6 1,6 1,6 1,6 1,6 1,6 1,6 1,6 1,6 1	

			抵抗・インピーダンスの測定が実践できる。	5	前1,前2,前3,前6,前6,前6,前6,前前9,前前前9,前前前113,前前14,前前15,後2,後6,後後10,後後8,後後10,後後11,後後14,後13,後14,
			オシロスコープを用いて実際の波形観測が実施できる。	5	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前6,前前10,前前10,前前113,前前113,前前14,前前15,後24後後8,後後10,後26,後後10,後26,後後10,後13,後14,後12,
			電気・電子系の実験を安全に行うための基本知識を習得する。	5	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前前4,前前10,前前10,前前111,前前113,前前14,前前前15,被2,被2,被26,被26,被26,被26,被26,被26,被26,被26,被
			論理回路の動作について実験結果を考察できる。	5	前1,前2,前 3,前4,前 5,前6,前6,前 7,前8,前 11,前前10,前前 11,前前12,前 13,前前4, 15,後2,後 4,後後,後 4,後後 7,後後,後 9,後後10, 13,後 13,後 13,後 13,後 13,後 13, 15, 15, 16, 16, 16, 16, 16, 16, 16, 16, 16, 16
			ディジタルICの使用方法を習得する。	5	前1,前2,前3,前61,前61,前61,前61,前61,前61,前61,前61,51,51,51,51,51,51,51,51,51,51,51,51,51
	情報系分野 【実験・実 習能力】	情報系【実験・実習】	与えられた問題に対してそれを解決するためのソースプログラム を、標準的な開発ツールや開発環境を利用して記述できる。	5	前12,前 13,前14,前 15,前16,後 1,後2,後 3,後4,後 5,後6,後 7,後8,後 9,後10,後 11,後12,後 13,後14,後 15

	フローチャートなどを用いて、作成するプログラムの設計図を作 成することができる。	5	前12,前 13,前14,前 15,前16,後 1,後2,後 3,後4,後 5,後6,後 7,後8,後 9,後10,後 11,後12,後 13,後14,後 15
	問題を解決するために、与えられたアルゴリズムを用いてソース プログラムを記述し、得られた実行結果を確認できる。	5	前12,前 13,前14,前 15,前16,後 1,後2,後 3,後4,後 3,後後後後 7,後8,後 9,後10,後 11,後 11,後 11,後 11,後 11,
	与えられた仕様に合致した組合せ論理回路や順序回路を設計できる。	5	前,前,前,前,前,前,前,前,前,前,前,有,前,有,前,有,前,前,前,前
	基礎的な論理回路を構築し、指定された基本的な動作を実現できる。	5	前1,10 13,前46,前 15,前前前前前前前前前前前前前前前前前前前前前 113,前前前 15,後後後後後 11,後後後後後後 11,後後後 11,後 113,位 113, 113,
	論理回路などハードウェアを制御するのに最低限必要な電気電子 測定ができる。	5	前1,前4,前 10,前 10,前 10,前 10,前 11,前 11,前 11,前 11
	標準的な開発ツールを用いてプログラミングするための開発環境 構築ができる。	5	前12,前 13,前14,前 15,前16,後 1,後2,後 3,後4,後 7,後8,後 9,後後 11,後14,後 13,後14, 15
	要求仕様にあったソフトウェア(アプリケーション)を構築するために必要なツールや開発環境を構築することができる。	5	前12,前 13,前14,前 15,前16,後 1,後2,後 3,後4,後 5,後6,後 7,後8,後 7,後8,後 11,後 13,後 15

		要求仕様に従ってなま行結果を得る。	要求仕様に従って標準的な手法によりプログラムを設計し、適切 よ実行結果を得ることができる。		5	前12,前 13,前14,前 15,前16,後 1,後2,後 3,後4,後 5,後6,後 7,後8,後 9,後10,後 11,後12,後 13,後14,後 15
評価割合			_			
	試験	発表 (相互評価含む)	作品(チームワーク含む)	レポート	合計	
総合評価割合	10	23	40	27	100	
専門的能力(前期)	10	8	20	12	50	
創造的能力(後期)	0	15	20	15	50	