

Tokuyama College		Year	2023		Course Title	Integrated Circuits Design I	
Course Information							
Course Code		0103		Course Category		Specialized / Elective	
Class Format		Lecture		Credits		Academic Credit: 2	
Department		Department of Computer Science and Electronic Engineering		Student Grade		5th	
Term		First Semester		Classes per Week		2	
Textbook and/or Teaching Materials		國枝博昭 「集積回路設計入門」 コロナ社					
Instructor		Yanagisawa Hideaki					
Course Objectives							
1. 集積回路の基礎を理解する事ができる。 2. 集積回路の基本素子について理解する事ができる。 3. 回路設計について理解する事ができる。 4. 論理設計について理解する事ができる。							
Rubric							
		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	
集積回路の基礎		集積回路の製造方法、設計方式、回路形式について詳細に説明する事ができる。		集積回路の製造方法、設計方式、回路形式について理解する事ができる。		集積回路の製造方法、設計方式、回路形式について理解する事ができない。	
集積回路の基本素子		集積回路の基本素子について詳細に説明することができる。		集積回路の基本素子について理解することができる。		集積回路の基本素子について理解することができない。	
回路設計		回路設計について詳細に説明することができる。		回路設計について理解することができる。		回路設計について理解することができない。	
論理設計		論理設計について詳細に説明することができる。		論理設計について理解することができる。		論理設計について簡単に理解することができない。	
Assigned Department Objectives							
到達目標 C 1 JABEE d-1							
Teaching Method							
Outline		集積回路設計における一連の流れを理解する。また、集積回路の基本となるCMOS回路の解析と合成ができる。					
Style		座学の講義を基本とし、適時、課題を課すため、予習復習が必須である。					
Notice		ディジタル回路I・II(3年)、ディジタル回路応用(4年) 最終評価＝試験結果70% ＋ 課題点30%					
Characteristics of Class / Division in Learning							
☐ Active Learning		☐ Aided by ICT		☐ Applicable to Remote Class		☐ Instructor Professionally Experienced	
Course Plan							
			Theme		Goals		
1st Semester	1st Quarter	1st	ガイダンス 集積回路の基礎(1)【予習・復習1時間】		集積回路を構成する半導体デバイスの基本を復習する事ができる。		
		2nd	集積回路の基礎(2) 製造方法、回路形式、設計方式【予習・復習1時間】		製造方法、回路形式、設計方式による分類について理解する事ができる。		
		3rd	集積回路の基礎(3) MOS構造【予習・復習1時間】		集積回路でもっとも良く使われているMOS構造とその性質について理解する事ができる。		
		4th	集積回路の基礎(4) MOSプロセスとレイアウト【予習・復習1時間】		MOS構造を用いたICのプロセスと個々の素子の配置の実際について理解する事ができる。		
		5th	集積回路の基本素子(1) 抵抗と容量【予習・復習1時間】		IC中の抵抗素子と容量素子の構造とその性質について理解する事ができる。		
		6th	集積回路の基本素子(2) MOSトランジスタと回路【予習・復習1時間】		MOSトランジスタの構造とその動作機構、および、それを用いた回路について理解する事ができる。		
		7th	集積回路の基本素子(3) 論理の転送【予習・復習1時間】		MOS ICにおける論理動作をMOSトランジスタと容量負荷の関係で理解する事ができる。		
		8th	回路設計(1) 論理ゲートの評価基準【予習・復習1時間】		MOS構造、動作及び集積回路設計についての確認をする事ができる。 論理ゲートの入出力特性、多段接続、しきい値電圧と雑音余裕度について理解する事ができる。		
	2nd Quarter	9th	回路設計(2) CMOSインバータ【予習・復習1時間】		CMOSインバータの動作を復習し、スイッチング特性、消費電力について理解する事ができる。		
		10th	回路設計(3) CMOS論理ゲートとスタティック論理回路【予習・復習1時間】		CMOSによるNANDゲート、NORゲート、複合ゲートの動作について理解する事ができる。		
		11th	回路設計(4) ダイナミック論理回路【予習・復習1時間】		ダイナミック論理回路について理解する事ができる。		
		12th	論理設計(1) トランジスタ論理設計とゲート論理設計【予習・復習1時間】		トランジスタ論理設計、ゲート論理設計について理解する事ができる。		
		13th	論理設計(2) ALUの構成【予習・復習1時間】		ALUの構成を理解する事ができる。		
		14th	復習【復習5時間】		振り返りを行うことで回路設計、論理設計について理解する事ができる。		

		15th	期末試験	回路設計、論理設計についての理解度を確認する事ができる。
		16th	答案返却など	解答と解説を通し回路設計、論理設計についての確認をする事ができる。
Evaluation Method and Weight (%)				
		試験	課題	Total
Subtotal		70	30	100
基礎的能力		20	30	50
専門的能力		50	0	50