

徳山工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	集積回路設計 I
科目基礎情報						
科目番号	0103		科目区分	専門 / 選択		
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	情報電子工学科		対象学年	5		
開設期	前期		週時間数	2		
教科書/教材	國枝博昭 「集積回路設計入門」 コロナ社					
担当教員	柳澤 秀明					
到達目標						
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。						
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	
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。	
学科の到達目標項目との関係						
到達目標 C 1 JABEE d-1						
教育方法等						
概要	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。					
授業の進め方・方法	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。					
注意点	デジタル回路I・II(3年)、デジタル回路応用(4年) 最終評価＝試験結果80% ＋ 課題点20%					
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	
前期	1stQ	1週	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。	
		2週	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。	
		3週	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。	
		4週	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。	
		5週	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。	
		6週	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。	
		7週	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。	
		8週	回路設計(1) 論理ゲートの評価基準【予習・復習1時間】		解答と解説を通し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。	
	2ndQ	9週	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。	
		10週	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。	
		11週	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。	
		12週	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。	
		13週	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。	
		14週	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。	
		15週	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。	

		16週	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。		
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		課題		合計	
総合評価割合		80		20		100	
基礎的能力		20		10		30	
専門的能力		60		10		70	