

論理設計 (Logic Design)							
専攻	選択・必修	開設時期	単位数	授業形態	担 当		
情報電子	選択	1 年後	2	講義	柳澤 秀明		
【授業の概要】 電子機器では種々のデジタル回路が利用されている。これらの回路の規模は非常に大きくなっており、人手で設計することが困難となってきた。このため、コンピュータを利用した自動設計が必須となっている。本講義では、回路の論理設計とコンピュータを利用した自動設計の基礎理論について学ぶ。							
【学修の進め方】 講義を主体とする。適切、講義内容の理解を確認するための演習を行い、レポートを課すため予習復習が必須である。							
【授業の概要】		【授業項目】		【内 容】			
1 回		オリエンテーション VHDL		授業で学ぶ内容の説明。VHDL を用いた回路設計について学ぶ。			
2 回		ゲートとトランジスタ		トランジスタの動作とゲートの構成について学ぶ。			
3 回		論理関数		回路設計を論理的に扱うために必要な数学的基礎および論理関数の簡単化についての復習する。			
4 回		回路設計（ 1 ）		組合せ回路について学ぶ。			
5 回		回路設計（ 2 ）		組合せ回路のタイミングについて学ぶ。			
6 回		回路設計（ 3 ）		順序回路について学ぶ。			
7 回		回路設計（ 4 ）		順序回路のタイミングについて学ぶ。			
8 回		回路設計（ 5 ）		制御回路について学ぶ。			
9 回		論理設計と配置配線		簡単な回路の設計につて学ぶ。			
10 回		演算回路の構成（ 1 ）		加算回路のアルゴリズムについて学ぶ。			
11 回		演算回路の構成（ 2 ）		乗算回路のアルゴリズムについて学ぶ。			
12 回		演算回路の構成（ 3 ）		複雑な演算回路のアルゴリズムについて学ぶ。			
13 回		実数表現		固定小数点表現と浮動小数点表現の実装方法につて学ぶ。			
14 回		メモリアレイとロジックアレイ		SRAM、DRAM、ROM、FPGA などについて学ぶ。			
15 回		期末試験		論理関数の表現、演算回路のアルゴリズム、論理設計に関する理解を確認する出題を行う。			
16 回		まとめ		答案用紙を返却し、解答および解説を行う。			
【到達目標】		回路を自動設計するための基礎理論を理解し、論理設計ができることを求める。					
【徳山高専学習・教育目標】		C1		【 J A B E E 基準】		1(2)d-1	
【評価法】		最終評価（最大 1 0 0 点）＝試験結果＋課題点（ 1 0 点）					
【テキスト】		参考図書： 高木直史、「算術演算の VLSI アルゴリズム」、コロナ社 Harris、Harris、「Digital Design and Computer Architecture Second Edition」					
【関連科目】		本科：デジタル回路（3 年） コンピュータアーキテクチャ（4 年） 集積回路設計（5 年）					
【成績欄】		前期中間試験 【 】	前期末試験 【 】	前期成績 【 】	後期中間試験 【 】	後期末試験 【 】	学年末成績 【 】