

大島商船高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)		授業科目	集積回路工学特論	
科目基礎情報							
科目番号	0039			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	電子・情報システム工学専攻			対象学年	専1		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	[教科書] 使用しない / [教材] 演習プリント						
担当教員	山田 博						
到達目標							
(1) システムLSIのハード、ソフト両設計面について、その成り立ちと設計手法、機能ブロックの分類と構成などについて詳細に説明できる (2) システムLSIの階層構造、各種のデバイスマクロ技術、システム設計とそのフロー、周辺技術、信頼性設計などについて的確に説明できる							
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	
評価項目 1	デジタル回路の基本技術とシステムLSIの基本技術を理解し詳細に説明できる			デジタル回路の基本技術とシステムLSIの基本技術の本質は説明できる		デジタル回路の基本技術とシステムLSIの基本技術を説明できない	
評価項目 2	ファンクションブロックとインターフェースマクロについて理解し詳細に説明できる			ファンクションブロックとインターフェースマクロについて基本を理解し説明できる		ファンクションブロックとインターフェースマクロについて説明できない	
評価項目 3	クロック関連マクロについて理解し詳細に説明できる			クロック関連マクロについて基本を理解し説明できる		クロック関連マクロについて説明できない	
学科の到達目標項目との関係							
JABEE J(05) 本校 (1)-a 専攻科 (5)-b							
教育方法等							
概要	電子回路の集大成ともいえるシステムLSIには、デジタル回路とアナログ回路、ロジックとメモリ、さらにインターフェース回路など、多種多様な回路が集積化されています。						
授業の進め方・方法	講義では、毎回オリジナルの講義プリントを配ります。重要キーワードが空白になっており、定期テストの出題範囲かつ自己達成度の確認に使用してください。自学自習として、各週の講義を復習レポートとして都度まとめ、最終回の講義後にレポートとして提出してもらいます。						
注意点	本科での先行履修として、電子機械工学科では電子工学およびデジタル回路を、情報工学科ではデジタル・アナログ集積回路を受講しておくことが望ましい。						
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 / デジタル回路とシステムLSI		システムLSIの応用、内部構造、分類		
		2週	LSIを支える周辺技術		CMOSデバイス、超微細化、配線技術、スケール則、テクノロジーブースター		
		3週	LSI設計の考え方と手法		LSI設計ツール、設計レベル、カスタムLSI、動作レベル設計、システムレベル設計		
		4週	ファンクションブロックとインターフェースマクロ		IPマクロの分類と特徴、スタンダードセルの種類と配置技術		
		5週	クロック関連マクロ(1)		PLL回路、位相比較回路、チャージポンプ回路、VCO回路、DLL回路、SMD回路		
		6週	クロック関連マクロ(2)		シリアルインターフェースマクロ、CDR回路、USBインターフェースマクロ		
		7週	メモリマクロ(1)		SRAMマクロ、マルチポートSRAM、連想メモリCAM		
		8週	前期中間試験				
	2ndQ	9週	メモリマクロ(2)		eDRAMマクロ、リフレッシュ動作、リダンダンシ回路		
		10週	メモリマクロ(3)		フラッシュメモリ、FeRAM		
		11週	統合設計(1)		システム設計、信号伝送の設計、電源系の設計、電磁放射		
		12週	設計手法と流れ		仕様定義、機能設計、機能検証、論理合成、タイミング検証、形式検証、フロアプラン、配置配線、サインオフ検証		
		13週	LSIの信頼性		機能保証、品質保証、信頼性保証、バスタブカーブ、初期故障率、偶発故障率、摩耗故障率		
		14週	SPICE、HDLによる設計、システムレベル設計		高速SPICE、システムアーキテクチャ		
		15週	総合演習		達成度の自己点検		
		16週	前期末試験				
評価割合							
	試験	レポート	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	90	10	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	90	10	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0