

仙台高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	集積回路基礎		
科目基礎情報							
科目番号	0268		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	知能エレクトロニクス工学科		対象学年	5			
開設期	前期		週時間数	2			
教科書/教材	「未来へつなくデジタルシリーズ7 半導体LSI技術」 牧野博之他著 (共立出版)						
担当教員	櫻庭 政夫						
到達目標							
集積回路を構成するpnダイオードやトランジスタの構造や動作原理への理解を深めるとともに、集積回路の設計法や製造工程プロセス技術に関する基礎的な事項について習得する。							
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	集積回路の基礎的な事項について専門外の他人が理解できるように工夫して説明できる。	集積回路の基礎的な事項について専門外の他人が理解できるようにおおまかに説明できる。	集積回路の基礎的な事項について専門外の他人が理解できない。				
評価項目2							
評価項目3							
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	現代のエレクトロニクスを支える集積回路に用いられる半導体デバイスの構造や動作原理について理解を深めるとともに、集積回路の設計方法や性能に関する知識を習得する。さらに、半導体デバイス製作に必要な不純物導入、微細加工技術、薄膜形成技術などの種々のプロセス技術に関する知識も習得する。						
授業の進め方・方法	集積回路に関わる基礎的な事項について通常の授業を行うとともに、実際に物理定数を用いて各種計算を正しくできるようになるために、授業時間内に演習も行う。また、適宜、授業時にレポート課題を配布して提出を求める。						
注意点	4年生までに学習した「電子回路基礎」、「電磁気学基礎」、「電磁気学A、B」、「電子物性基礎」などの科目の基礎的な事項が関係してくるので、適宜参照し、理解を深めるように努めること。授業時にレポート課題が配布される場合には、レポートとして完成させて授業期間内に必ず提出すること。						
授業計画							
	週	授業内容	週ごとの到達目標				
前期	1stQ	1週	集積回路の概要	集積回路の概要を学習し、説明できるようになる。			
		2週	半導体の基礎 (1)	半導体の物性に関する基礎的な事項を学習し、説明できるようになる。			
		3週	半導体の基礎 (2)	エネルギーバンド構造に関する基礎的な事項を学習し、説明できるようになる。			
		4週	半導体の基礎 (3)	半導体のエネルギーバンド構造とキャリアの挙動に関する基礎的な事項を学習する。			
		5週	金属/半導体接合、演習 (1)	金属/半導体接合におけるキャリア輸送について学習し、物理定数を用いた各種計算方法を学ぶ。			
		6週	pnダイオードとバイポーラトランジスタ (1)	pnダイオードのエネルギーバンド構造について学習し、正しく書くことができるようになる。			
		7週	pnダイオードとバイポーラトランジスタ (2)	pnダイオードにおけるキャリア輸送について学習し、説明できるようになる。			
		8週	pnダイオードとバイポーラトランジスタ (3)	バイポーラトランジスタにおけるキャリア輸送について学習し、説明できるようになる。			
	2ndQ	9週	MOSTランジスタ (1)	MOS構造における基本特性とキャリアの挙動について学習し、説明できるようになる。			
		10週	MOSTランジスタ (2)、演習 (2)	MOSTランジスタの動作原理と電気特性について学習し、物理定数を用いた各種計算方法を学ぶ。			
		11週	MOSTランジスタ (3)	MOSTランジスタの高性能化手法について学習し、説明できるようになる。			
		12週	CMOS集積回路 (1)	CMOS集積回路の設計方法の基本的な事項について学習し、説明できるようになる。			
		13週	CMOS集積回路 (2)	CMOS集積回路の動作速度・消費電力と製作工程について学習し、説明できるようになる。			
		14週	CMOS集積回路 (3)	CMOS集積回路製造に用いられる各種プロセスについて学習し、説明できるようになる。			
		15週	前期末試験				
		16週	前期末試験の解答解説と総括	学習内容について再確認し、理解を深める。			
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	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	0	0	0	0	20	100
基礎的能力	40	0	0	0	0	10	50
専門的能力	20	0	0	0	0	5	25
分野横断的能力	20	0	0	0	0	5	25