

科目名	半導体工学		英文表記	Semiconductor Engineering		H23.3.17	
科目コード	3211						
教員名：兼城千波 技術職員名：						作成	
対象学科／専攻コース			学年	必・選	履修・学修	単位数	授業形態
情報通信システム工学科			3年	必	履修	1単位	講義
目標及び評価方法	目標項目			評価方法及びその割合			
	①半導体とそれを用いたデバイス構造、動作原理、電気特性、製造プロセスについて理解する。			①定期試験 (70%) 演習問題・小テスト (30%)			
高専目標	1	2	3	4	JABEEプログラム名称		
	◎		○		JABEEプログラム教育目標		
授業概要、方針、履修上の注意	<ul style="list-style-type: none"> 半導体の原理、構造、特性を学び、PN接合、MOS接合、ショットキー接合によるバイポーラ、MOS電界効果、MES型のダイオード、トランジスタ、集積回路の各デバイスの構造と特性の基礎を理解する。 半導体の製造方法、装置の概要を学ぶ。授業ではモデル図、数式を用いた基礎的な学習を行う。 演習問題を解きながらで理解度を確認する。 再試験は実施しない。 						
教科書・教材	半導体デバイス工学—デバイスの基礎から製作技術まで（森北出版）、配布資料、PPT						
授 業 計 画							
回次	授 業 項 目	時間	授 業 内 容			予 習 項 目	
1	半導体の役割と歴史 概要	2	半導体とは？半導体の役割、半導体デバイス				
2	半導体の性質	2	結晶構造、エネルギー帯			先週の講義内容・問題復習	
3	半導体のキャリア	2	キャリア密度、フェルミ準位、エネルギーバンド			先週の講義内容・問題復習	
4	半導体の電気伝導	2	キャリアの運動、電気伝導、キャリアの生成と再			先週の講義内容・問題復習	
5	ダイオード	2	ショットキー、MOS、フォト、pn接合ダイオード			先週の講義内容・問題復習	
6	pn接合	2	構造、空乏層容量、電流—電圧特性			先週の講義内容・問題復習	
7	前半の復習	2	エネルギーバンド図とダイオード			先週の講義内容・問題復習	
8	中間	2					
9	金属—半導体接触	2	構造、エネルギーバンド図、ショットキー、オー			先週の講義内容・問題復習	
10	ショットキーダイオード	2	電気特性(電流—電圧特性、容量—電圧特			先週の講義内容・問題復習	
11	ショットキーダイオード(2)とバイポーラトランジスタ	2	構造、エネルギーバンド図、電気特性			先週の講義内容・問題復習	
12	バイポーラトランジスタ(2)	2	構造、エネルギーバンド図、電気特性			先週の講義内容・問題復習	
13	MOSデバイス(ダイオードとトランジスタ)	2	構造、電気特性			先週の講義内容・問題復習	
14	集積回路	2	受動素子、バイポーラ技術、			先週の講義内容・問題復習	
15	半導体プロセス	2	製造プロセスの学習リソグラフィ技術、蒸着技術、エッチング技術(ビデオ観賞)			先週の講義内容・問題復習	
期末	後期末試験	[2]					
学習時間合計		30	実時間			25	
学修単位における自学自習時間の保証 (レポート頻度など)							