

科目名	半導体工学		英文表記	Semiconductor Engineering		H22年 6月18日
教員名：	兼城千波					修正
技術支援：						
対象学科	学年	必・選	履修・学修	単位数	授業形態	授業期間
情報通信システム工学科	3年	必修	履修	1単位	講義	半期
目 標	半導体とそれを用いたデバイス構造、動作原理、電気特性について理解する。また、製造方法の基本を理解する					
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	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。さらに演習問題を解きながら理解度を確認する。					
評 価 方 法	講義中に行う小テスト・演習（30%）と定期（中間・期末）試験（70%）で判断する。定期試験の再試験は行わない。					
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）					
参 考 図 書	電子回路、電子デバイス（オーム社） (他にも参考図書を探す場合のキーワード： 半導体、電子デバイス)					

授 業 計 画

授 業 項 目	時 間	授 業 内 容
1. 半導体の役割と歴史	2	半導体とは？半導体の役割、半導体デバイスの歴史
2. 半導体プロセス(1)	2	ICができるまで、プロセス環境
3. 半導体の性質	2	結晶構造、エネルギー帯
4. 半導体のキャリア	2	キャリア密度、フェルミ準位
5. 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結合
6. ダイオード	2	ショットキー、MOS、フォト、pn接合ダイオード
7. pn接合	2	構造、空乏層容量、電流—電圧特性
8. 中間試験	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、オーミック
10. ショットキーダイオード	2	電流—電圧特性、容量—電圧特性
11. 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、オーミック
12. ショットキーダイオード	2	電流—電圧特性、容量—電圧特性
13. MOSデバイス	2	ダイオード、FET、構造、容量—電圧特性
14. 集積回路	2	受動素子、バイポーラ技術、
15 半導体プロセス(2)	2	リソグラフィ技術、蒸着技術、エッチング技術
学年末試験	[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）