

平成23年度 シラバス	学年・期間・区分	4年次・後期・A群	
	対象学科・専攻	電気電子工学科	
半導体工学Ⅱ (Semiconductor EngineeringⅡ)	担当教員	加治屋 徹実(Kajiya, Tetsumi)	
	教員室	電気工学科棟2階 (Tel. 42-9078)	
	E-Mail	kajiya@kagoshima-ct.ac.jp	
教育形態 / 単位の種別 / 単位数	講義 / 学修単位[講義Ⅰ] / 1単位		
週あたりの学習時間と回数	[授業 (100分) + 自学自習 (80分)] × 15回		
[本科目の目標] 半導体素子の基本である p n 接合の理論を十分に理解した上で、代表的な半導体素子の動作原理・構造・特性を修得する。			
[本科目の位置付け] 2年次の電子基礎で履修した半導体素子に関する概要を、数式を用いてさらに深く掘り下げて学習し、個々の素子の動作原理を十分に修得する。			
[学習上の留意点] 常に結晶内の電子のエネルギー状態を念頭におきながら、電子の振る舞いをイメージ的につかんで、半導体素子の特性を理解するようにする。この目的を達成するためには、80分以上の自学自習が求められる。			
[授業の内容]			
授 業 項 目	時限数	授業項目に対する達成目標	予習の内容
1. p n 接合 1) 電圧-電流特性 2) 交流特性	8	キャリア密度分布から電圧-電流特性の理論式を導くことができる。 拡散容量や少数キャリア蓄積効果が説明できる。	p. 67-p. 84 の内容について、教科書を読んで概要を把握しておく。
2. 金属と半導体の接触 1) ショットキー障壁 2) MOS 構造	3	仕事関数差モデルによってショットキー障壁の性質が説明できる。 MOS 構造の性質を説明できる。	p. 85-p. 95 の内容について、教科書を読んで概要を把握しておく。
3. トランジスタ 1) バイポーラトランジスタ	4	ベース領域のキャリア密度分布から電流の理論式を導くことができる。	p. 96-p. 106 の内容について、教科書を読んで概要を把握しておく。
---後期中間試験---		授業項目 1～3 の 1) について達成度を確認する。	
2) 電流増幅率と高周波特性	4	エミッタ効率、到達率、電流増幅率の諸式を導き、簡単な数値計算ができる。	p. 107-p. 124 の内容について、教科書を読んで概要を把握しておく。
4. 各種半導体素子 1) 接合ダイオードと整流素子 2) 負性抵抗素子 3) 電界効果トランジスタ	10	拡散接合法などの半導体素子の作製工程が説明できる。 負性抵抗特性を理解し、サイリスタの種類や特性の違いを説明できる。 電界効果トランジスタの種類や特性の違いを説明できる。 相補型 MOS の特性を理解できる。	p. 142-p. 187 の内容について、教科書を読んで概要を把握しておく。
---後期期末試験---		授業項目 3 の 2)～4 について達成度を確認する。	
試験答案の返却・解説	1	各試験において間違った部分を理解出来る。	

[教科書] 改訂半導体素子 石田 哲郎、清水 東 コロナ社

[参考書・補助教材] 電子工学、半導体工学、半導体デバイス等の標題の著書であれば参考になる。

[成績評価の基準] 中間及び期末試験成績 (80%) +小テスト・レポート (20%) -学習態度 (10%)

[本科 (準学士課程) の学習教育目標との関連] 3-c

[教育プログラムの学習・教育目標との関連] 3-3

[JABEEとの関連] (d)(2)a)

メモ欄

A large rectangular area with horizontal dotted lines, intended for handwritten notes.