

(科目コード : 8508520104JJ)

【改訂】第18版(2016-03-18)

【科目】集積回路工学

【科目分類】専門科目 【選択・必修の別】選択 【学期・単位数】後期・1単位

【対象学科・専攻】電子情報 4年

【担当教員】田中 聡

【授業目標】

半導体産業の歴史、今後の動向が理解できる。

電子機器に使用される半導体製品の種類とその役割が理解できる。

半導体物理・半導体の構造とエネルギーバンド、フェルミレベルの概念が理解できる。

半導体製品の周辺部品の役割と半導体製品との関係が理解できる。

アナログ回路/デジタル回路の特徴と基礎的な回路が理解できる。

温度変化、電圧変化、信号の干渉、ノイズ、静電破壊、レイアウト、設計ツール等の半導体回路設計に必要な要因が理解できる。

【教育方針・授業概要】

本科目の総授業時間数22.5時間である。

半導体製品の歴史、産業、技術動向をはじめ半導体製品の役割について理解でき、集積回路に必要な基礎的なアナログ回路/デジタル回路、半導体設計フローを理解することで半導体設計、半導体を活用したシステム設計の基礎力をつける。

【教科書・教材・参考書等】

参考書：集積回路工学：吉本 雅彦：オーム社：978-4274214271

参考書：半導体の基礎としくみ：石川 道夫：ナツメ社：978-4816351020

参考書：トランジスタ技術SPECIAL (No.40)：トランジスタ技術：978-4789832328

教科書については、テキストを作成し、コピー配布する。

【授業形式・視聴覚・機器等の活用】

プロジェクターやPC画面を使用しての授業である。

【成績評価方法】

[後期]中間試験：40%、期末試験：40%、レポート：20%

【達成目標】

	達成目標	割合	評価方法
1	半導体の構造、製品類、基本動作に関して基本的な問題を解くことができる。	20 %	レポートで評価する。
2	半導体素子の基礎と、基礎的なアナログ回路、デジタル回路の問題を解くことができる。	80 %	中間試験および期末試験で評価する。

【本校の学習・教育目標】

(C) 技術的問題解決のための専門分野の基本的知識を身に付ける

各学科における専門科目を学習することにより、技術的課題を理解し対応できる

(D-1) 自然科学、基礎工学、専門工学の知識を用いて、現実の技術的課題を理解し、それを解決するための工夫ができる

【授業計画】(集積回路工学)

回数	授業の主題	内容	レポート	宿題
1	半導体産業の歴史と市場動向	半導体産業の歴史と市場動向		
2	半導体製品の種類とその用途	半導体製品、パッケージの種類と用途		
3	通信システムと半導体製品	携帯電話システムと半導体製品および周辺部品の役割		
4	半導体物理	P,N 型半導体の構造、エネルギーバンド、PN 接合ダイオードの原理		
5～6	トランジスター構造	トランジスターの構造と動作原理		
7～9	受動素子	抵抗、コンデンサ、コイルの動作原理	レポート	
10～13	アナログ回路	アナログ回路の種類、基本動作、基礎回路設計		
14～15	デジタル回路	デジタル回路の種類、基本動作、基礎回路設計	レポート	