

(科目コード : 8508520104JJ)

【改訂】第31版(2013-04-17)

【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】 奥村 憲三,大豆生田 利章

【授業目標】

- ・半導体の原理および動作を理解できる。
- ・論理回路の構成および動作を理解できる。
- ・集積回路の製造法について理解できる。

【教育方針・授業概要】

本科目の総授業時間数は22.5時間である。

- ・半導体の構造を物理面から講義し、トランジスタの動作を解説する。
- ・MOSの論理回路について基本動作について解説する。
- ・メモリ/マイクロプロセッサの基本構成および動作について解説する。
- ・集積回路の設計手法について解説する。
- ・集積回路の製造法について物理現象を踏まえて解説する。

【教科書・教材・参考書等】

参考書：現代半導体デバイスの基礎：岸野正剛：オーム社：9784274129964

参考書：はじめての半導体 -しくみと基本がよくわかる-：内富直隆：技術評論社：9784774139715

参考書：図解入門 よくわかる最新半導体の基本と仕組み：西久保靖彦：秀和システム：9784798028637

【授業形式・視聴覚・機器等の活用】

1回/月 集中講義

プロジェクタ(PC画面表示)

【メッセージ】

授業に集中し、必ずノートを取る

【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	・半導体の原理および動作を理解できる。	33 %	中間試験・レポートで評価する。
2	・論理回路の構成および動作を理解できる。	33 %	中間試験・期末試験・レポートで評価する。
3	・集積回路の製造法について理解できる。	34 %	期末試験・レポートで評価する。

【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	半導体の概要	・半導体とは		
2	半導体の物理	・エネルギーバンド		
3	MOSトランジスタの構造	・MOS構造		
4	MOSトランジスタの動作原理	・電子、正孔の動き		
5	MOSトランジスタの特性	・電気的特性		
6	MOSの論理回路(1)	・インバータ素子、NAND素子、NOR素子		
7	MOSの論理回路(2)	・フリップフロップ ・カウンタ、エンコーダ、デコーダ、加算器		
8	(中間試験)			
9	メモリ	・ダイナミック/スタティック/不揮発メモリ		
10	マイクロプロセッサ	・マイクロプロセッサの動作原理		
11	集積回路設計(1)	・設計フロー		
12	集積回路設計(2)	・論理設計/レイアウト設計/テスト設計		
13	製造プロセス(1)	・シリコンウェハー		
14	製造プロセス(2)	・フォトリソグラフィ		
15	製造プロセス(3)	・テスト、故障診断		