8 シラバス

年度	2025年度
授業科目名	半導体ナノテクノロジー特論
担当教員	小椋 厚志 教授
単位数	2
開講日	秋学期／月曜日／2限
キャンパス	生田
科目ナンバー	(ST)ELC531J
主催区分	ST：理工学部・理工学研究科
授業形態	1：講義
1：講義	学問分野(大区分)
学問分野(大区分)	ELC：電気電子工学
授業言語	J：日本語
レベル	5：大学院（修士・専門職）基礎的な内容の科目
学問分野(小区分)	3：電子・電気材料工学

<授業の概要・到達目標>

現代の IT 社会を根底から支えているのは、半導体集積回路（LSI）である。LSI の性能向上を目的とした技術開発は、人為的に大量生産が可能な形態でナノサイズの加工を可能とし、ナノテクノロジー研究を生み出す母体となった。

本講では半導体ナノテクノロジーを支える 3 要素、1) ナノ材料技術、2) ナノプロセス技術、3) ナノ評価技術について述べ、ナノテクノロジー全般への波及効果等について討議する。また本講義では、担当教員が民間の半導体デバイス会社での勤務で得た、実務上の知識も基盤とする。

<授業内容>

- [第 1 回] ガイダンス, LSI の歴史
- [第 2 回] シリコン基板の基礎と結晶成長
- [第 3 回] 半導体バンド構造とデバイスの基礎
- [第 4 回] MOSFET の構造と特性
- [第 5 回] LSI プロセスの実際 FEP-1
- [第 6 回] LSI プロセスの実際 FEP-2
- [第 7 回] 後工程
- [第 8 回] 実装工程
- [第 9 回] 検査と歩留まり
- [第 10 回] システム LSI への発展
- [第 11 回] ナノテクノロジーを支えるナノ評価技術
- [第 12 回] ポストスケールリング時代の LSI 技術
- [第 13 回] ナノテクノロジーの応用

[第 14 回] まとめ

<履修上の注意>

修士論文研究のテーマが、ナノテクノロジーと関連が深いこと。

<準備学習（予習・復習等）の内容>

前の週までに学習した内容をよく理解して臨むこと。

<教科書>

特に定めない。

<課題に対するフィードバックの方法>

授業中にその都度解説する

<成績評価の方法>

講義での討論，レポート等を総合的に評価する。

以 上