

シラバス登録：半導体デバイスシミュレーション

授業科目情報

開講元	電気電子コース		
授業科目名	半導体デバイスシミュレーション	クラス名	-
開講年度	2016	開講クォーター	3Q
使用言語	日本語	単位	0.5-0.5-0
科目コード	EEE.D546	授業形態	講義, 演習
授業担当教員	福田 浩一	曜日・時限(講義室)	3Q : 集中講義等3-6 (S517)
更新日時(入力担当)	2016/9/17(土) 09:03 (福田 浩一)	更新日時(チェック担当)	2016/9/16(金) 23:56 (渡辺 正裕)

シラバス内容

講義の概要とねらい

半導体の研究に必須となる「半導体デバイスシミュレーション」を実際に操作しながら習得する。シミュレーションを通じて、半導体基本素子であるPN接合・MOSFETの動作を視覚的に理解する。簡単な課題実習を通じてデバイス設計にチャレンジする。各自の研究への活用法も議論する。

Learn the essential tool for semiconductor research "semiconductor device simulation", by using the simulator. Through simulation, understand the operation of the PN junction, MOSFET visually. Challenge to the device design as a simple training. Also discuss method of utilizing to your research.

到達目標

半導体デバイスシミュレーションの基本操作を習得し、その内容を理解する

半導体基本素子であるPN接合・MOSFETの動作を、シミュレーションで内部の物理現象を見て、視覚的に理解しなおす。

課題実習を通じて半導体デバイス設計を体験する。

understand the basic operation of semiconductor device simulation.

understand PN junctions and MOSFETs through simulations.

MOSFET device design training with the simulator for experiences.

キーワード

半導体デバイスシミュレーション プロセスシミュレーション PN接合 MOSFET

Semiconductor device simulation, process simulation, pn-junctions, MOSFETs

学生が身に付ける力

☐国際的教養力 ☐コミュニケーション力 ☒専門力 ☐課題設定力 ☒実践力又は解決力

授業の進め方

PC端末からLinuxサーバーを用いるが、簡単な使用法は実習中に行う。

Using a Linux server from a PC terminal.

授業計画

授業回数：

8回

課題

第1回	半導体プロセスシミュレーションの基礎(講義+実習) Introduction to semiconductor process simulation.	
第2回	半導体デバイスシミュレーションの基礎(講義+実習) Introduction to semiconductor device simulation.	授業後に簡単な課題を出します。製造プロセス条件を変え、その影響を理解します。 Small exercises after the lecture. Study the influences of manufacturing process condition changes.
第3回	PN接合のシミュレーション(実習) Simulation of PN-junctions.	
第4回	MOSFETのIV特性のシミュレーション(実習) Simulation of MOSFETs I-V characteristics.	授業後に簡単な課題を出します。デバイス構造を変え、その影響を理解します。 Small exercises after the lecture. Study the influences of device parameters.
第5回	MOSFETのシミュレーション、内部の電気的動作の理解(実習) Simulation of MOSFETs, study of the internal physics.	
第6回	課題実習1。MOSFETの特性の向上を目指します MOSFET design training-1, improve the MOSFET characteristics.	課題実習が課題になります。MOSFETのトランジスタ設計の複雑さを理解します。 Exercise is the MOSFET training itself. Study the complexity of the MOSFET device design.
第7回	課題実習2、前回に引き続き同じ課題に取り組めます MOSFET design training-2, continued from the training-1.	
第8回	発表会、MOSFETのデバイス設計の課題実習の成果を発表します Presentations of the MOSFET design training results.	
教科書 講義ノートを配布する Lecture notes are provided.		
参考書、講義資料等		

講義ノートを配布する Lecture notes are provided.
成績評価の基準及び方法 ミニ課題 50% 課題実習 50% mini training homework 50% device design training 50%
関連する科目 EEE.D211 : 半導体物性 EEE.D351 : 電子デバイス第一 EEE.D211 : Semiconductor Physics EEE.D351 : Electron Devices I
履修の条件（知識・技能・履修済科目等） 半導体の物理、PN接合及びMOSFETの動作の基本的な理解 Semiconductor physics, basic understanding of PN-junctions and MOSFETs.
連絡先（メール・電話番号） ☐OCWに公開する fukuda.k.av@m.titech.ac.jp fukuda.k.av@m.titech.ac.jp
オフィスアワー ☐OCWに公開する 通常は産総研にいますのでメールでお願いします Contact by e-mail.
その他