

集積回路 (Integrated Circuits)	5 年・通年・2 学習単位 (β)・必修 情報工学科・担当 山口 賢一	
[準学士課程(本科 1-5 年) 学習教育目標] (2)	[システム創成工学教育プログラム 学習・教育目標] B-2 (70%), D-1 (30%)	[JABEE 基準] (d-1), (d-2a)
<p>〔教育方法等〕</p> <p>概要： 集積回路の基礎である半導体デバイス原理と基本素子，材料，論理回路の構成方法から，メモリやプロセッサ，SoC など今日の VLSI 技術に発展させた内容で講義を行う。また，バイオチップや光半導体など最先端の VLSI 技術についても紹介する。</p> <p>授業の進め方と授業内容・方法： 教科書をもとに，全体的な内容を教員から一通り講義したのち，インターネットおよび書籍などを用いて，学習内容の理解をすすめ，現在の動向を調査することで知識の定着を図る。</p> <p>注意点： 関連科目 デジタル回路，論理回路，コンピュータアーキテクチャ，回路理論，電子回路 コンピュータ援用論理設計と関連する。</p> <p>学習指針 情報産業の基盤である半導体材料，デバイスについて理解するために，すでに学習済みの科目との関係性を十分に理解しておくこと。また，半導体関係のニュース等を積極的に読み，最新の半導体に関する情報収集を行うと学んだことが身につくやすいため推奨する。</p> <p>自己学習 学習した内容を適宜ノートにまとめることを要求するので，授業時間外に取り組んでおくこと。</p>		
<p>〔教科書〕 「図解入門 よくわかる最新半導体 製造装置の基本と仕組み」秀和システム 佐藤淳一 著</p> <p>〔補助教材・参考書〕 教員作成の配布資料</p>		
<p>〔到達目標〕 ダイオード，トランジスタなど半導体基本素子の動作について理解し，その他のデバイスの動作原理を理解できる。 現在の半導体産業の状況，問題点について把握し，半導体産業が取り組むべき課題について説明できる。</p>		
<p>〔評価割合〕 定期試験 (80%)，課題・レポート (10%)，ノート作成 (10%)</p>		

授業計画

	週	授業内容・方法	到達目標	自己評価*
前期	1 週	集積回路の基礎	集積回路の基本，技術ロードマップについて説明できる。	
	2 週	半導体	P 型・N 型半導体の原理について説明することができる。	
	3 週	ダイオードの基本	PN 接合，ダイオードについて説明することができる。	
	4 週	バイポーラトランジスタ	特徴，動作原理を説明することができる。	
	5 週	MOS トランジスタ 1	特徴，動作原理を説明することができる。	
	6 週	MOS トランジスタ 2	CMOS 論理回路を構成することができる。	
	7 週	半導体製造装置 1	半導体製造装置について理解し説明することができる。	
	8 週	半導体製造装置 2	半導体製造装置について理解し説明することができる。	
	9 週	洗浄装置	洗浄装置について理解し説明することができる。	
	10 週	乾燥装置	乾燥装置について理解し説明することができる。	
	11 週	イオン注入装置 1	イオン注入装置について理解し説明することができる。	
	12 週	イオン注入装置 2	イオン注入装置について理解し説明することができる。	
	13 週	熱処理装置 1	イオン注入装置について理解し説明することができる。	
	14 週	熱処理装置 2	イオン注入装置について理解し説明することができる。	
	15 週	前期末考査	学習内容を正しく理解し，問題に答えることができる。	
	16 週	試験返却	間違ったポイントを正しく理解しなおすことができる。	
後期	1 週	リソグラフィ装置 1	リソグラフィ装置について理解し説明することができる。	
	2 週	リソグラフィ装置 2	リソグラフィ装置について理解し説明することができる。	
	3 週	エッチング装置 1	エッチング装置について理解し説明することができる。	
	4 週	エッチング装置 2	エッチング装置について理解し説明することができる。	
	5 週	成膜装置 1	成膜装置について理解し説明することができる。	
	6 週	成膜装置 2	成膜装置について理解し説明することができる。	
	7 週	平坦化装置 1	平坦化装置について理解し説明することができる。	
	8 週	平坦化装置 2	平坦化装置について理解し説明することができる。	
	9 週	検査装置	検査装置について理解し説明することができる。	
	10 週	測定装置	検査装置について理解し説明することができる。	
	11 週	解析装置	検査装置について理解し説明することができる。	
	12 週	後工程装置 1	後工程装置について理解し説明することができる。	
	13 週	後工程装置 2	後工程装置について理解し説明することができる。	
	14 週	後工程装置 3	後工程装置について理解し説明することができる。	
	15 週	学年末考査	学習内容を正しく理解し，問題に答えることができる。	
	16 週	試験返却	間違ったポイントを正しく理解しなおすことができる。	

* 4 : 完全に達成した， 3 : ほぼ達成した， 2 : やや達成できた， 1 : ほとんど達成できなかった， 0 : まったく達成できなかった。