

奈良工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	集積回路
科目基礎情報					
科目番号	0032		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	情報工学科		対象学年	5	
開設期	通年		週時間数	2	
教科書/教材	「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				
担当教員	山口 賢一				
到達目標					
前期期末試験：トランジスタの動作原理、VLSI 製造プロセスや各種材料の特徴、CMOS 回路の理解 学年末試験：VLSI 設計技術の理解と、設計検証、テストに対する理解					
ルーブリック					
		理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安	
評価項目1					
評価項目2					
評価項目3					
学科の到達目標項目との関係					
準学士課程 (本科 1～5年) 学習教育目標 (2) JABEE基準 (d-1) JABEE基準 (d-2a) システム創成工学教育プログラム学習・教育目標 B-2 システム創成工学教育プログラム学習・教育目標 D-1					
教育方法等					
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。				
授業の進め方・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。				
注意点	<p>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>				
学修単位の履修上の注意					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	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。	
	2ndQ	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	熱処理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	熱処理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	3rdQ	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。	

4thQ	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	測定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	解析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。

### モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週	
基礎的能力	工学基礎	技術史	技術史	歴史の大きな流れの中で、科学技術が社会に与えた影響を理解し、自らの果たしていく役割や責任を理解できる。	3	前1
		グローバルゼーション・異文化多文化理解	グローバルゼーション・異文化多文化理解	世界の歴史、交通・通信の発達から生じる地域間の経済、文化、政治、社会問題を理解し、技術者として、それぞれの国や地域の持続的発展を視野においた、経済的、社会的、環境的な進歩に貢献する資質を持ち、将来技術者の役割、責任と行動について考えることができる。	3	前1
専門的能力	分野別の専門工学	情報系分野	計算機工学	論理ゲートを用いて論理式を組合せ論理回路として表現することができる。	4	前5,前6
				組合せ論理回路を設計することができる。	4	前5,前6
				フリップフロップなどの順序回路の基本素子について、その動作と特性を説明することができる。	4	前5,前6

### 評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	0	0	0	20	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	0	0	0	20	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0