

新居浜工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	半導体工学	
科目基礎情報							
科目番号	130505			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	講義			単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	電子制御工学科			対象学年	5		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	新版 集積回路工学 (I) 永田 稔、柳井久義 共著 (コロナ社)						
担当教員	和田 直樹						
到達目標							
1.半導体工業の歴史と集積回路の種類を説明できる。 2.pn接合とMOS構造の基本特性を説明できる。 3.ICの基本的な製造プロセス技術を説明できる。 4.IC内の基本的な回路素子の構造と設計方法を説明できる。							
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		
半導体工業の歴史と集積回路の種類を説明できる。	半導体工業の歴史と集積回路の種類を理解して、集積回路技術の必然性を説明できる		半導体工業の歴史と集積回路の種類を説明できる		半導体工業の歴史と集積回路の種類を説明できない。		
pn接合とMOS構造の基本特性を説明できる。	エネルギーバンド図を用いて、pn接合とMOS構造の基本特性を説明できる。		pn接合とMOS構造の基本特性を説明できる。		pn接合とMOS構造の基本特性を説明できない。		
ICの基本的な製造プロセス技術を説明できる。	ICの製造プロセス技術、特に不純物拡散とエピタキシャル成長、SiO2と金属成膜技術について例を挙げて説明できる。		ICの基本的な製造プロセス技術を説明できる		ICの基本的な製造プロセス技術を説明できない		
IC内の基本的な回路素子の構造と設計方法を説明できる。	IC内の回路素子の構造と設計方法をMOSトランジスタ、バイポーラトランジスタ、抵抗、コンデンサ、インダクタに分けて例を挙げて説明できる。		IC内の基本的な回路素子の構造と設計方法を説明できる。		IC内の基本的な回路素子の構造と設計方法を説明できない		
学科の到達目標項目との関係							
専門知識 (B)							
教育方法等							
概要	現在、集積回路 (IC) は欠かすことのできない電子産業の中心的な存在である。本授業では、ICに関する概論的知識から始まり、素子構造と特性、製造プロセス、設計方法の基本的概念について解説する。						
授業の進め方・方法	教科書に沿って進め、重要点を板書して解説する。数値例題を解いて、現実的な大きさや形として理解できるようにする。						
注意点	電気主任技術者関連科目である。今まで授業で学んできた電子回路、論理回路、学生実験などで出てきた集積回路 (IC) が、どのようにして作られているかを知ることにより、さらにこの分野に興味を持つことを期待する。						
本科目の区分							
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	半導体工業の歴史と集積回路		1		
		2週	集積回路の種類とパッケージ、モノリシック集積回路の必然性		1		
		3週	p n接合とMOS構造 (1)		2		
		4週	p n接合とMOS構造 (2)		2		
		5週	p n接合とMOS構造 (3)		2		
		6週	シリコン単結晶とウェーハ、フォトレジスト加工		3		
		7週	酸化と酸化膜の性質		3		
		8週	後期中間試験		1,2,3		
	4thQ	9週	試験返却、熱拡散		3		
		10週	熱拡散とイオン打込み		3		
		11週	エピタキシャル成長とCVD技術、蒸着および配線の形成		3		
		12週	半導体モノリシックICの構成素子(1)		4		
		13週	半導体モノリシックICの構成素子(2)		4		
		14週	半導体モノリシックICの構成素子(3)		4		
		15週	半導体モノリシックICのパターン設計		4		
		16週	学年末試験		3,4		
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
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	課題提出物	合計
総合評価割合	80	0	0	0	0	20	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	0	0	0	0	20	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0