

東京工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	集積デバイス工学	
科目基礎情報							
科目番号	0109			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	電気工学科			対象学年	5		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	書名：LSI入門 著者：寺井秀一、福井正博 発行所：森北出版						
担当教員	新國 広幸						
到達目標							
【目的】 電子デバイス(バイポーラトランジスタとMOSトランジスタ)および集積回路の基本的な動作原理とプロセス技術について理解することを目的とする。また、集積回路の歴史的な発展の経緯と今後の展望について学ぶ。							
【到達目標】 1. バイポーラトランジスタ、MOSトランジスタの動作原理を理解する。 2. 集積回路の要素プロセス技術の概要を理解する。 3. 集積回路のこれまでの発展の経緯と今後の展望について理解する。							
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		最低限の到達レベルの目安(可)		未到達レベルの目安
評価項目1	バイポーラトランジスタ、MOSトランジスタの動作原理を理解し、基礎的な計算を行うことができる。		バイポーラトランジスタ、MOSトランジスタの動作原理を理解している。		バイポーラトランジスタ、MOSトランジスタの用語について知っている。		バイポーラトランジスタ、MOSトランジスタの用語について知らない。
評価項目2	集積回路の要素プロセス技術の概要を理解し、説明することができる。		集積回路の要素プロセス技術の概要を理解している。		集積回路の要素プロセス技術の用語について知っている。		集積回路の要素プロセス技術の用語について知らない。
評価項目3	集積回路のこれまでの発展の経緯と今後の展望について理解し、説明することができる。		集積回路のこれまでの発展の経緯と今後の展望について理解している。		集積回路のこれまでの発展の経緯と今後の展望について知っている。		集積回路のこれまでの発展の経緯と今後の展望について知らない。
学科の到達目標項目との関係							
JABEE (d)							
教育方法等							
概要	本科目では、電子デバイスと集積回路の概要について学ぶ。バイポーラトランジスタとMOSトランジスタ、CMOSトランジスタの動作原理とその特徴について学ぶ。また、集積回路の製造プロセスの概要について習得する。さらに、ムーアの法則をもとに集積回路の歴史的な発展の経緯と今後の展望について学ぶ。後半の3回の授業を利用して、集積回路の応用例について、各自で調べてきて発表する。						
授業の進め方・方法	授業では、教員による教科書と板書を中心にした説明を聞き、適宜演習問題を解き理解度を深める。演習問題は、教科書の章末問題や配付資料を使って課題が指示される。						
注意点	毎回の授業に予習して参加し、授業後に復習することが必要である。						
授業計画							
		週	授業内容			週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	ガイダンス、LSIの歴史的背景と現代社会とのかかわり			歴史的背景と今後の展望について理解している。	
		2週	半導体、ダイオード			原理・特徴について理解している。	
		3週	バイポーラトランジスタ、デジタル回路としてのトランジスタの働き			原理・特徴について理解している。	
		4週	MOSトランジスタ、CMOSトランジスタ			原理・特徴について理解している。	
		5週	MOS論理回路と中間までの復習			原理・特徴について理解している。	
		6週	LSIのファブリケーション、前工程			原理・特徴について理解している。	
		7週	後工程			原理・特徴について理解している。	
		8週	後期中間試験				
	4thQ	9週	後期中間試験答案返却と解説			中間試験を振り返り、間違えた箇所について理解することができる。	
		10週	LSIの開発と設計と論理記述言語			原理・特徴について理解している。	
		11週	LSIのこれから			概要について理解している。	
		12週	発表会			集積回路の応用例について調査を行い、第3者にわかりやすく説明することができる。	
		13週	発表会			集積回路の応用例について調査を行い、第3者にわかりやすく説明することができる。	
		14週	発表会			集積回路の応用例について調査を行い、第3者にわかりやすく説明することができる。	
		15週	まとめ				
		16週	学年末試験				
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
専門的能力	分野別の専門工学	電気・電子系分野	電子工学	pn接合の構造を理解し、エネルギーバンド図を用いてpn接合の電流－電圧特性を説明できる。		3	後3,後7
				バイポーラトランジスタの構造を理解し、エネルギーバンド図を用いてバイポーラトランジスタの静特性を説明できる。		3	後4,後7
				電界効果トランジスタの構造と動作を説明できる。		3	後5,後7

評価割合							
	試験	発表	レポート	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	60	35	5	0	0	0	100
基礎的能力	20	15	0	0	0	0	35
専門的能力	40	20	5	0	0	0	65
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0