

科目名	集積回路 I				英文表記	Integrated Circuits I		H22 年 6 月 17 日
教員名：兼城 千波 技術支援：								修正
対象学科		学年	必・選	履修・学修	単位数	授業形態	授業期間	
情報通信システム工学科		4 年	必修	学修	4 単位	講義	通年	
目 標		1. アナログ電子回路・デジタル電子回路の基礎を理解できる。 2. 電子回路の応用的な考え方を理解できる。 3. 集積回路の構成要素・設計について理解できる。						
高 専 目 標		1	2	3	4	JABEE プログラム名称	情報通信システム工学	
		◎		○		JABEE プログラム教育目標	A-2, A-4, B-1, B-2, B-3 C-1, C-3	
授 業 概 要、 方 針、 履修上の注意		電子回路と集積回路 I で学習したことを踏まえ、特に、アナログ回路に関して、基本集積回路の要素、設計について学習する。授業では、回路シミュレータなどを利用して、回路に対する理解を深める。						
評 価 方 法		講義中に行う小テスト・演習（20 回程度の平均）40%と定期（中間・期末）試験（4 回の各平均）60%で総合的に評価する。 定期試験の再試験は行わない。						
教科書・教材		配布資料、P P T						
参 考 図 書		専修学校教科書シリーズ電子回路（1）、電子回路（2） コロナ社 （他にも参考図書を探す場合のキーワード：電子回路、デジタル回路 ）						
授 業 計 画								
授 業 項 目			時 間	授 業 内 容				
1. 電子回路の復習			3	ダイオード回路、トランジスタ増幅回路の復習				
2. 集積回路能動素子モデル			3	バイポーラ、CMOS、小信号モデル				
3.基本増幅回路と多段増幅回路(1)			3	デバイスモデルの選定、複数トランジスタの増幅				
4. 多段増幅回路(2)			3	ダーリントン接続				
5. 多段増幅回路(3)			3	カスコード接続				
6. 多段増幅回路と周波数応答(1)			3	多段増幅回路（バイポーラ）				
7. 多段増幅回路と周波数応答(2)			3	多段増幅回路（バイポーラ）周波数特性				
8. これまでの復習			4	プロセス技術、増幅回路				
前期中間試験			2					
9. 多段増幅回路と周波数応答(3)			3	増幅回路の周波数特性（低域、中域、高域）				
10. 多段増幅回路と周波数応答(4)			3	CMOS 増幅回路、周波数特性				
11. 多段増幅回路と周波数応答(5)			3	周波数応答解析（シミュレーションによる検証）				
12. 演算増幅回路(1)			3	差動増幅回路				
13. 演算増幅回路(2)			3	オペアンプの基礎 1				
14. 演算増幅回路(3)			3	オペアンプの基礎 2				
15.増幅回路のまとめ			3	周波数応答の復習				
前期末試験			[2]					
16. 前期の復習			4					
17. 東芝技術講演会			3	半導体の動向、自動車産業との関わり、他				
18. 論理代数と論理回路			3	ブール代数、ド・モルガンの定理、カルノー図、真理値表とカルノー図、動作、回路設計				

19. 演算回路	3	真理値表とカルノー図、動作、回路設計	
20. エンコーダ	3	10 進-BCD エンコーダ、シミュレーション	
21. デコーダ	3	10 進-BCD デコーダ、シミュレーション	
22. 7 セグメントデコーダの設計	3	7 セグメントの動作と設計、真理値表とカルノー図	
23. 正論理と負論理	3	排他的論理輪回路	
後期中間試験	2		
24. パリティ回路	3	4 ビットパリティジェネレータ、偶数パリティ	
25. レジスタ・シフトレジスタ	3	動作と回路記号、設計	
26. 非同期式カウンタ	3	非同期式 2^n 進カウンタ、非同期式 N 進カウンタ	
27. 同期式カウンタ	3	同期式 2^n 進カウンタ、同期式 N 進カウンタ	
28. 同期回路の設計。最大クロック周波数	3	4 進アップカウンタの設計、フリップフロップによるアップカウンタの設計ホールドタイムとセットアップタイム	
29. 論理代数と論理回路	3	ブール代数、ド・モルガンの定理、カルノー図、真理値表とカルノー図、動作、回路設計	
30. 総まとめ	3	デジタル集積回路の復習	
学年末試験	[2]		
学習時間合計	96	実時間	80

学修単位における自学自習時間の保証（レポート頻度など）

講義の予習復習（補講含む）（54 時間）、授業中に配布する演習問題（30 時間）