

科目名	集積回路 II				英文表記	Integrated Circuits II		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	授業方法	授業期間	
情報通信システム工学科		5 年	必修	学修	4 単位	講義	通年	
目 標	アナログ電子回路・デジタル電子回路の基礎の復習し、理解を深める。 CMOS による集積回路の構成要素・設計について理解する。							
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-3, B-1, B-2, B-3 C-1, C-3		
授業概要、 方針、 履修上の注意	電気回路 I・II, 電子回路 I・II や集積回路 I で学習したことを踏まえ、特に、CMOS を使ったデバイス設計について学習する。前期では CMOS アナログ回路、後期ではアナログ回路を軸として、基本集積回路の要素、設計について学習し、総合演習を実施する。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（40%）と定期（中間・期末）試験（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	CMOS アナログ集積回路入門、配布資料							
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. アナログ回路の復習				3	半導体、電気回路、電子回路、集積回路、集積回路技術			
2. 電子工学概論				3	半導体、ダイオード、FET、集積回路、集積回路技術			
3. MOS デバイスの物理と基礎				3	概論と電流電圧特性			
4 MOS を使った 1 段増幅回路(1)				3	基本概念、ソース接地増幅段			
5. MOS を使った 1 段増幅回路(2)				3	ソースフォロア、			
6. MOS を使った 1 段増幅回路(3)				3	ゲート接地増幅段、			
7. MOS を使った 1 段増幅回路(4)				3	カスコード増幅段			
8. MOS による増幅回路の復習				3	各種接地回路、特性			
前期中間試験				2				
9. 差動増幅回路(1)				3	基本差動対、同相信号に対する応答、			
10. 差動増幅回路(2)				3	MOS トランジスタを負荷とする差動対、シングルエンド回路と差動回路			
11. カレントミラー回路(1)				3	基本カレントミラー回路、カスコードカレントミラー			
12. カレントミラー回路(2)				3	カスコードカレントミラー、信号処理用カレントミラー			
13. 増幅回路の周波数特性(1)				3	概論、ソース接地増幅段、ソースフォロア			
13. 増幅回路の周波数特性(2)				3	ソースフォロア、ゲート接地増幅段			
15. CMOS 増幅回路の復習				3	CMOS, アナログ回路復習			
前期末試験				[2]				
16.増幅回路, CMOS, アナログ回路復習 の復習				3	各種接地回路、周波数特性			
17. 雑音(1)				3	雑音の性質、雑音の種類、回路における雑音の表現			

18. 雑音(2)	3	増幅回路における雑音、雑音帯域	
19. 各種回路 (1)	3	TTL, CMOS を用いたマルチバイブレータ	
20. 各種回路 (2)	3	バイアス回路	
21. 各種回路 (3)	3	電源回路	
22. アナログ回路の復習	3	CMOS の雑音、パルス回路、バイアス回路、電源回路	
後期中間試験	2		
23. 各種回路 (4)	3	発振回路	
24. 各種回路 (5)	3	波形成形回路	
25. 各種回路 (6)	3	変復調回路	
26. 電子回路総合演習(1)	3	演習問題 16：学生による解答と解説(輪講形式)	
27. 電子回路総合演習(2)	3	演習問題 16：学生による解答と解説(輪講形式)	
28. 電子回路総合演習(3)	3	演習問題 16：学生による解答と解説(輪講形式)	
29. 電子回路総合演習(4)	3	演習問題 16：学生による解答と解説(輪講形式)	
30. 電子回路総合演習(5)	3	演習問題 16：学生による解答と解説(輪講形式)	
学年末試験	[2]		
学習時間合計	94	実時間	78.3

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)

授業中に配布する演習問題 (30 時間) 回路設計 (15 時間)、講義の予習復習 (41 時間)