

科目名		集積回路Ⅰ		英文表記		Integrated CircuitsⅠ		2015/2/28	
科目コード		4208							
教員名:兼城 千波 技術職員名:								作成	
対象学科／専攻コース				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	学修	2単位	講義	通年
科目目標		①トランジスタの等価回路を書くことができ、(多段)増幅回路の静特性および周波数解析ができる。(A-4) ②デジタル電子回路の基礎を理解し、電子回路の応用として、組合せ回路・順序回路を構成することができる。(A-4)							
総合評価		前期・後期評価:定期試験(中間・期末)80%＋小テスト・演習課題20% 学年末評価は前期評価と後期評価の平均で行い、60%以上を合格とする							
科目目標達成度とJABEE目標との対応	目標割合	科目達成度目標(対応するJABEE教育目標)		達成度目標の評価方法		ルーブリック			
						理想的な到達レベル	標準的な到達レベル	最低限必要な到達レベル	セルフチェック
	50%	① トランジスタの等価回路を書くことができ、(多段)増幅回路の静特性および周波数解析ができる(A-4)		正しく説明できるか定期試験・演習問題で評価する。		・トランジスタの動作・電気特性を式を用いて説明できる ・トランジスタの接地方式について、等価回路を描くことができる ・演算増幅回路(IC)を使って、回路設計することができる。	・トランジスタ増幅回路の等価回路を描くことができる ・トランジスタの接地方式について、等価回路を描くことができる ・提示された演算増幅回路の機能について説明することができる	・トランジスタの小信号等価回路を描くことができる ・各接地方式を説明することができる ・演算増幅回路を説明することができる	
	50%	② デジタル電子回路の基礎を理解し、電子回路の応用として、組合せ回路・順序回路を構成することができる。(A-4)		正しく説明できるか定期試験・演習問題で評価する。		・課題に対し、真理値表、論理式を使って回路を構成することができる ・FFを使った回路の機能を説明できる ・MicroCAPを使って回路を構成し、必要に応じたシミュレーションをすることができる	・真理値表から論理式を構成し、回路をつくることができる ・FFを使って、簡単なレジスタ・カウンタを構成できる ・MicroCAPを使って回路を構成し、シミュレーションをすることができる	・基本的な論理演算を論理式・論理回路・真理値表を構成することができる ・FFの種類と機能を説明できる ・MicroCAPを使って回路を構成することができる	
		③							
本科・専攻科教育目標		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・4	
評価方法と評価項目および関連目標に対する評価割合									
		目標との関連		定期試験	小テスト	レポート	その他(演習課題・発表・実技・成果物等)	総合評価	セルフチェック
評価項目				80	0	0	20	100	
基礎的理解		①②		70			10	80	
応用力(実践・専門・融合)		①②		10			10	20	
社会性(プレゼン・コミュニケーション・PBL)								0	
主体的・継続的学修意欲							α	α	
授業概要、方針、履修上の注意		・電気回路I,IIおよび電子回路I,IIで学習したことを踏まえ、前期はアナログ回路中心に、後期はデジタル回路中心に講義を行う。 ・授業では、基本集積回路の要素、設計について、座学による講義と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。 ・定期試験の他に、演習問題などで各自達成度を確認すること(講義中に問題を解かせることもある) ・再試験は実施しない。							
教科書・教材		配布資料、PPT							

授 業 計 画					
週	授 業 項 目	時間	授 業 内 容	自学自習 (予習・復習)内容	セルフ チェック
1	電子回路の復習(航)	2	小テスト、ダイオード回路、トランジスタ増幅回路の復習	教科書を読む	
2	集積回路能動素子モデル(航)	2	バイポーラ、CMOS、小信号モデル(等価回路)	先週の講義内容・問題復習	
3	基本増幅回路と多段増幅回路(1)(航)	2	デバイスモデルの選定、複数トランジスタの増幅	先週の講義内容・問題復習	
4	周波数応答(1)(航)	2	多段増幅回路(バイポーラ)	先週の講義内容・問題復習	
5	周波数応答(2)	2	多段増幅回路(バイポーラ)周波数特性、利得	先週の講義内容・問題復習	
6	周波数応答(3)	2	増幅回路の周波数特性(低域、中域、高域)、利得	先週の講義内容・問題復習	
7	周波数応答(4)と復習	2	増幅回路の周波数特性(低域、中域、高域)、利得	先週の講義内容・問題復習	
8	前期中間試験(行事予定で週変更可)	2		先週の講義内容・問題復習	
9	周波数応答(5)	2	増幅回路の周波数特性(低域、中域、高域)、利得	先週の講義内容・問題復習	
10	周波数応答(6)	2	CMOS増幅回路の周波数特性(低域、中域、高域)、利得	先週の講義内容・問題復習	
11	多段増幅回路(1)	2	ダーリントン接続の利得	先週の講義内容・問題復習	
12	多段増幅回路(2)	2	ダーリントン接続の利得	先週の講義内容・問題復習	
13	多段増幅回路(3)	2	カスコード接続	先週の講義内容・問題復習	
14	多段増幅回路(4)	2	カスコード接続の利得	先週の講義内容・問題復習	
15	まとめと復習	2	全範囲の復習	先週の講義内容・問題復習	
期末	期末試験	[2]			
16	確認テスト・演算増幅回路(1)(航)	2	小テスト、差動増幅回路とオペアンプ基礎	先週の講義内容・問題復習	
17	演算増幅回路(2)(航)	2	差動増幅回路とオペアンプ基礎、オペアンプ応用(加算・微分回路など)	先週の講義内容・問題復習	
18	論理代数と組合せ論理回路(1)(航)	2	小テスト、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	先週の講義内容・問題復習	
19	論理代数と組合せ論理回路(2)(航)	2	CMOS論理回路	先週の講義内容・問題復習	
20	組合せ論理(3)、正論理と負論理(航)	2	正論理と負論理、真理値表とカルノー図、動作、回路設計	先週の講義内容・問題復習	
21	エンコーダ・デコーダ(航)	2	10進-BCDエンコーダ・デコーダ、シミュレーション	先週の講義内容・問題復習	
22	7セグメントデコーダの設計	2	7セグメントの動作と設計、真理値表とカルノー図	先週の講義内容・問題復習	
23	後期中間試験(行事予定で週変更可)	2		先週の講義内容・問題復習	
24	回路設計・演習	2	全加算、エンコーダなどの回路設計	先週の講義内容・問題復習	
25	誤り符号	2	パリティジェネレータ、偶数パリティ、ハミング符号	先週の講義内容・問題復習	
26	順序回路(1)	2	各種FFの機能と動作・レジスタの設計と動作	先週の講義内容・問題復習	
27	順序回路(2)	2	カウンタの設計と動作	先週の講義内容・問題復習	
28	順序回路(3)	2	記憶回路の動作、最大クロック周波数	先週の講義内容・問題復習	
29	組合せ回路・順序回路のまとめ	2	組合せ回路・順序回路の演習	先週の講義内容・問題復習	
30	半導体集積回路の動向(講演会)	2	半導体の動向、自動車産業との関わり、他	先週の講義内容・問題復習	
期末	期末試験	[2]			
学習時間合計		60	実時間	45	
自学自習(予習・復習)内容(学修単位における自学自習時間の保証)				標準的所用時間(試行)	
①	レポート(その週の講義内容に沿った内容について演習課題を課す。)			各2時間×20回	
②	毎週の講義の復習			各1時間×30回	
③					
				計70時間	
備考欄					
(共通記述)					
・ この科目はJABEE対応科目である。 その他必要事項は各コースで決める。					
(各科目個別記述)					
・ この科目の主たる関連科目:この科目の主たる関連科目は電子回路Ⅰ・Ⅱ(3年)、集積回路Ⅰ(4年)、集積回路Ⅱ(5年)					
その他必要事項は各コースで決める。					