

電子回路(Electronic Circuits)

担当教員名	成枝 秀介	
学科・専攻, 科目詳細	電気情報工学科 情報工学コース 4年 通年 2単位 講義	
学科のカリキュラム表	専門科目 必修科目	
共生システム工学の科目構成表	基礎工学科目 設計・システム系	
学習・教育目標	共生システム工学	D-2(50%) D-3(15%) F-1(25%) H-1(10%)
	JABEE基準1(1)	(c)(e)(g)
科目の概要	電子回路とは, トランジスタや演算増幅器などの電子素子を含んだ回路を示し, 近年の情報・電子機器の発展を支えている基盤技術の一つである. 本講義では, アナログ電子回路について解説する.	
テキスト(参考文献)	藤井信生, 「アナログ電子回路」, オーム社	
履修上の注意	講義はテキスト中心に進めるが, 必要に応じてプリントを配布する.	
科目の達成目標	以下の能力を修得することを目標とする. 1) 能動素子を用いた基本的な回路について, 原理および特性を理解し, 解析できる.(D-2) 2) 負帰還回路や各種増幅回路について, 原理および特性を理解し, 解析できる.(D-2, H-1) 3) 演算増幅器を用いた回路および発振回路について, 原理および特性を理解し, 解析, 設計できる.(D-2, H-1, F-1, D-3)	
自己学習	課題などの講義以外での自己学習が科目目標を達成するために必要不可欠である.	
目標達成度(成績)の評価方法と基準	合格の対象としない欠席条件(割合)	1/3以上の欠課
	科目の達成目標について, 定期試験100% = 各25% × 4回で評価する. 総合評価点60%以上達成した者を合格とする.	
	定期試験および演習・課題で上記達成目標を評価する.	
連絡先	narieda@akashi.ac.jp	

授業の計画・内容	
第1週	半導体中のキャリアの移動 トランジスタ・FET回路を理解するために必要な、半導体の種類および半導体内の電気伝導原理について解説する。
第2週	pn接合とダイオード トランジスタ・FET回路を理解するために必要な、pn接合の整流作用および電圧電流特性について解説する。
第3週	トランジスタ トランジスタ・FET回路を理解するために必要な、トランジスタの基本構造、動作および静特性について解説する。
第4週	FET トランジスタ・FET回路を理解するために必要な、FETの基本構造、動作および静特性について解説する。
第5週	トランジスタの等価回路(1) トランジスタ・FET回路の回路計算に必要なトランジスタ・FETの等価回路表現について解説する。
第6週	トランジスタの等価回路(2) トランジスタ・FET回路の回路計算に必要なトランジスタ・FETの等価回路表現について解説する。
第7週	中間演習 これまでに学習した内容に関する演習を行う。
第8週	中間試験
第9週	小信号基本増幅回路(1) トランジスタ・FETを動作させるために必要な直流バイアス回路について解説する。
第10週	小信号基本増幅回路(2) エミッタ接地基本増幅回路について解説する。
第11週	小信号基本増幅回路(3) ソース接地基本増幅回路について解説する。
第12週	小信号基本増幅回路(4) コレクタ接地基本増幅回路・ドレイン接地基本増幅回路について解説する。
第13週	直流バイアス回路の設計(1) トランジスタを用いた増幅回路の簡単なバイアス回路の設計法について解説する。
第14週	直流バイアス回路の設計(2) トランジスタ・FETを用いた増幅回路の簡単なバイアス回路の設計法について解説する。
第15週	期末演習 バイアス回路や小信号基本増幅回路に関する演習を行う。
	期末試験

授業の計画・内容	
第16週	負帰還増幅回路(1) 負帰還回路の安定性および負帰還回路を用いた増幅回路について解説する。
第17週	負帰還増幅回路(2) 負帰還回路の安定性および負帰還回路を用いた増幅回路について解説する。
第18週	トランジスタとFETの高周波等価回路(1) 周波数特性を考慮したときのトランジスタおよびFETの高周波等価回路について解説する。
第19週	トランジスタとFETの高周波等価回路(2) 周波数特性を考慮したときのエミッタ接地基本増幅回路の諸特性について解説する。
第20週	正帰還回路の発振条件 正帰還回路の原理および正帰還回路での発振条件について解説する。
第21週	RC発振回路 低周波発振器として用いられるRC発振回路について解説する。
第22週	中間演習 負帰還増幅回路や高周波等価回路などに関する演習を行う。
第23週	中間試験
第24週	LC発振回路(1) ハートレーやコルピッツなどのLC発振回路について解説する。
第25週	LC発振回路(2) 水晶を用いたLC発振回路について解説する。
第26週	差動増幅回路 差動増幅回路について解説する。
第27週	演算増幅器(1) 演算増幅器とその基本および応用回路について解説する。
第28週	演算増幅器(2) 演算増幅器とその基本および応用回路について解説する。
第29週	演算増幅器(3) 演算増幅器とその基本および応用回路について解説する。
第30週	期末演習 発振回路や演算増幅器などに関する演習を行う。
	期末試験