

(科目コード : 8501120003JJ)

【改訂】第15版(2017-02-27)

【科目】電子回路

【科目分類】専門科目 【選択・必修の別】必修

【学期・単位数】後期・1単位

【対象学科・専攻】電子情報 3年

【担当教員】石田 等

【授業目標】

pn接合ダイオードのI - V特性およびpnpトランジスタの動作を説明できる。
三つの接地形式(ベース、エミッタ、コレクタ)の静特性を説明できる。
h パラメータを用いた等価回路を各接地形式に対し描くことができる。
エミッタ接地の電流帰還バイアス回路について説明でき、バイアス設計を行うことができる。また、バイアス回路の安定指数を算定でき、素子のバラツキや温度変化の影響を理解できる。

【教育方針・授業概要】

電子回路の設計の基礎となる基本増幅回路について学習する。

【教科書・教材・参考書等】

教科書:改訂 電子回路:押山・相川・辻井・久保田:コロナ社

参考書:ANALOG INTEGRATED CIRCUIT:GRAY MEYER:WILEY:ISBN 0-471-59984-0

参考書:ELECTRONIC CIRCUIT:SCHILLING BELOVE:McGRAW-HILL:ISBN-0-07-100602-8

参考書:Electronic Devices and Circuit Theory:Robert L. Boylestad:Pearson Education:ISBN-13: 978-0133 058017

【事前に行う準備学習】

電子デバイス、トランジスタの基本動作、電気回路を理解しておくこと。

【成績評価方法】

[後期]中間試験:40%,期末試験:40%,レポート:20%,試験とレポートで評価する。

【達成目標】

	達成目標	割合	評価方法
1	pn接合について説明でき、pn接合ダイオードのI - V特性およびpnpトランジスタの動作を説明できる。また、pn接合ダイオードおよびpnpトランジスタを用いた回路の動作を説明できる。	20 %	pn接合について説明でき、pn接合ダイオードのI - V特性およびpnpトランジスタの動作を説明できる。また、pn接合ダイオードおよびpnpトランジスタを用いた回路の動作を説明できる。
2	ベース接地、エミッタ接地、コレクタ接地の静特性を説明できる。また、h パラメータを用いた等価回路を各接地形式に対し描ける。また、エミッタ接地形式の電流帰還バイアス回路について説明し、バイアス設計を行うことができる。	40 %	ベース接地、エミッタ接地、コレクタ接地の静特性を説明できる。また、h パラメータを用いた等価回路を各接地形式に対し描ける。また、エミッタ接地形式の電流帰還バイアス回路について説明し、バイアス設計を行うことができる。
3	小信号解析を用いて、各接地形式における低周波増幅率や入出力インピーダンスを求めることができる。また、高周波等価回路を用いて、各接地形式における増幅率や入出力インピーダンスの周波数特性を求めることができる。	40 %	小信号解析を用いて、各接地形式における低周波増幅率や入出力インピーダンスを求めることができる。また、高周波等価回路を用いて、各接地形式における増幅率や入出力インピーダンスの周波数特性を求めることができる。

【本校の学習・教育目標】

(C) 技術的問題解決のための専門分野の基本的知識を身に付ける
各学科における専門科目を学習することにより、技術的課題を理解し対応できる

【授業計画】(電子回路)

回数	授業の主題	内容	レポート	宿題
第1-3回	半導体とダイオード	共有結合と半導体、不純物半導体、pn接合とダイオード、ダイオードの特性と等価回路、ツェナーダイオード電圧、折れ線近似と透過回路、等価順方向抵抗		
第4-6回	トランジスタの基礎特性	npn接合およびpnp接合、パラメータとベース・コレクタ接合抵抗、エミッタ・ベース接合抵抗、田夏-電流特性、パラメータと回路電流、エミッタ接地増幅回路と負荷線解析	レポート	
第7回	中間試験			
第8-9回	バイアス回路	バイアス安定化、hFEのバラツキを抑えるバイアス回路、温度変化を抑えるバイアス回路		
第10-15回	hパラメータとトランジスタ増幅器	hパラメータ、hパラメータの決定、入出力特性、電圧増幅度、電流増幅度、電力増幅度、入出力抵抗、エミッタ接地増幅器、ベース接地増幅器、コレクタ接地増幅器、内部帰還増幅器	レポート	