



# 模拟电子技术基础 B

(3学分)

# 相关信息

## 工科专业重要**专业基础**课程

**先修课程：**

大学物理、**电路分析基础**

**后续课程：**

机电接口技术、计算机控制技术、  
测试技术、机电控制技术、  
机电系统设计、传感与检测技术、  
单片机、信号与系统等



# 课程体系

---

模拟电子技术基础 (48学时)

模拟电子技术实验 (16学时)

**实验独立0.5学分**

模  
拟  
电  
子  
技  
术  
基  
础

绪  
论

# 课程安排

**教材：**模拟电子技术基础

王远主编，第3版，机械工业出版社

**总课时：**48学时

**实验：**单独考试，独立学分0.5分

**参考书目：**模拟电子技术基础

华成英，第4版，高等教育出版社

# 成绩说明

期末考试卷面100分折合70分

平时成绩30分

出勤

课堂测验（二、四、七、八章）和作业

# 课程资源及补充作业

## 特别说明：

每章作业除教材后习题外，部分章节会单独布置补充作业内容。

补充作业为批改重点。

# 课程主要内容

## 模拟信号、模拟电路

**模拟信号** 在时间和幅度上均连续的信号

**模拟电路** 处理模拟信号的电路

## 核心内容 放大

**放大的实质** 能量的控制和转换

## 学习内容

基本概念

基本原理

基本分析方法

基本应用

## 放大电路的

基本器件

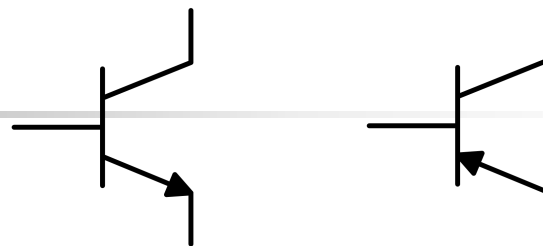
组成

特性

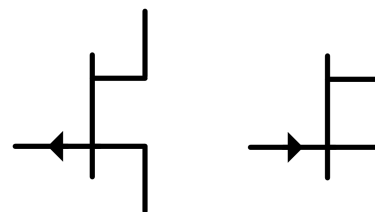
应用

# 课程主要内容

双极型晶体管 (BJT)

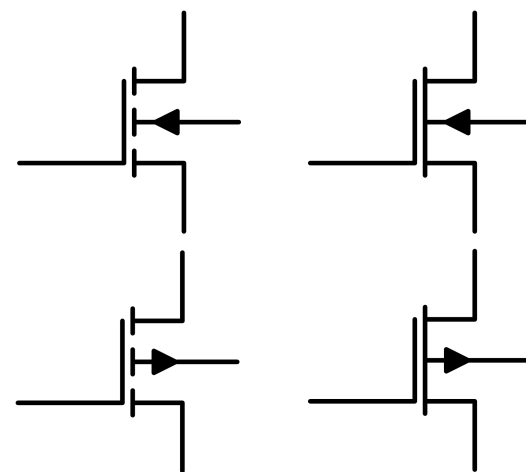


单极型晶体管 (FET)

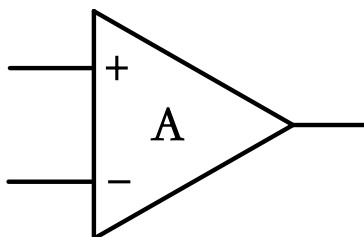


结型场效应管 (JFET)

绝缘栅型场效应管 (IGFET)



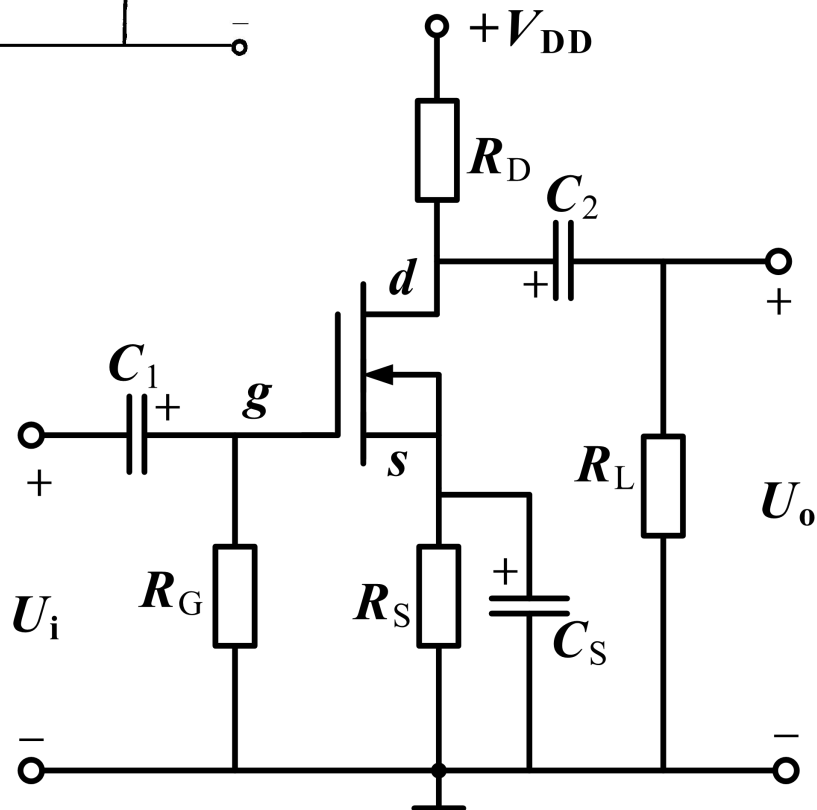
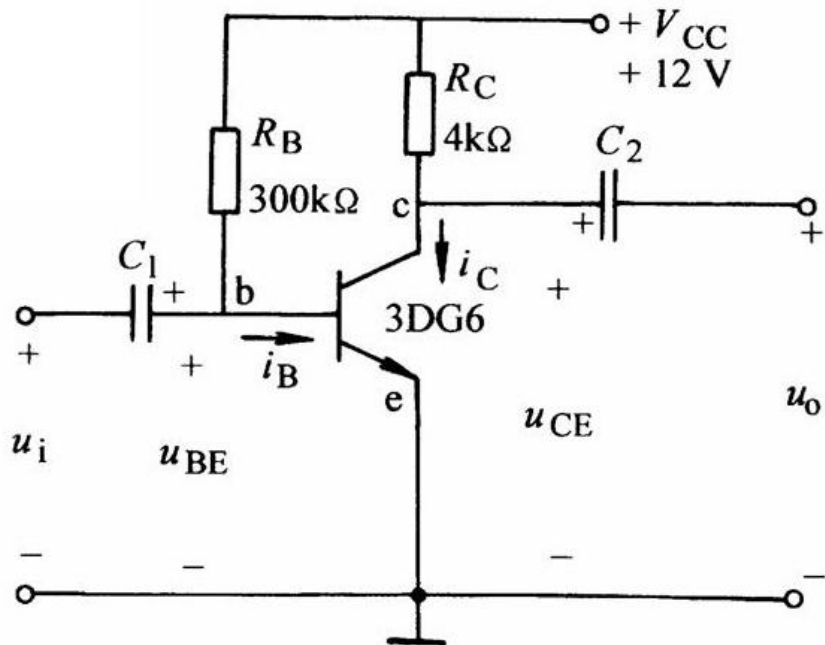
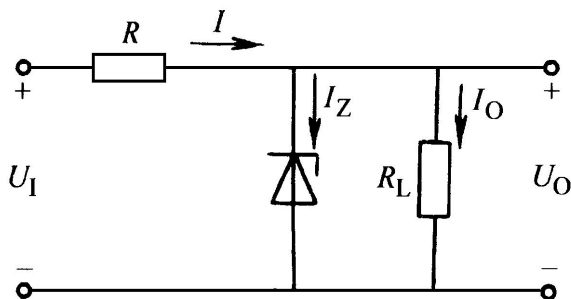
集成运算放大器 (OP)



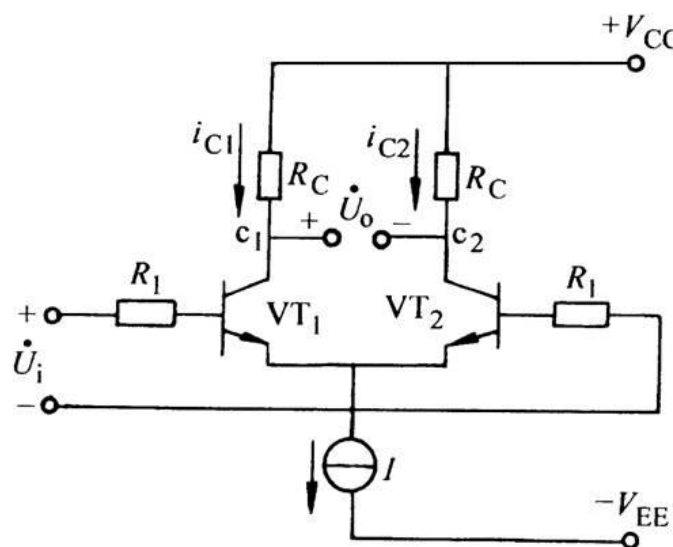
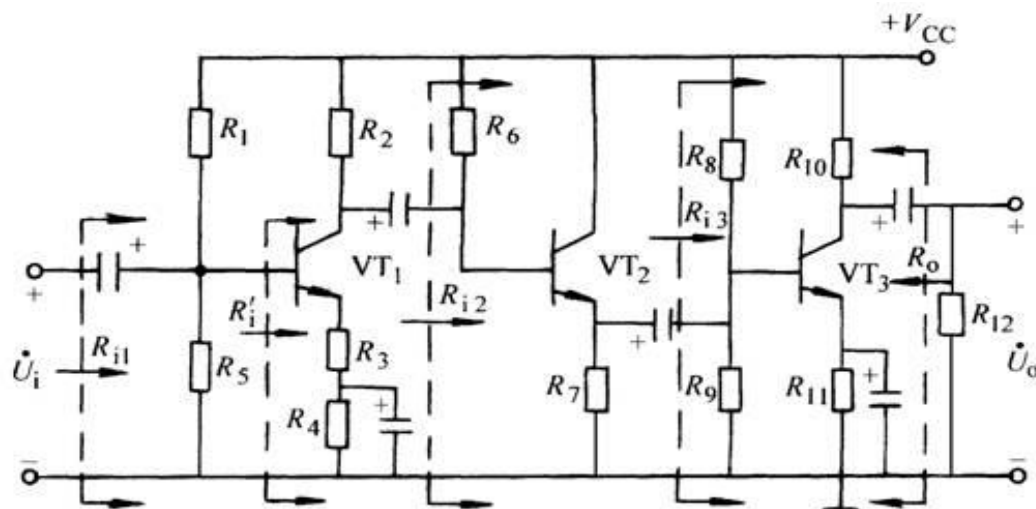


# 课程主要内容

模拟电子技术基础  
绪论



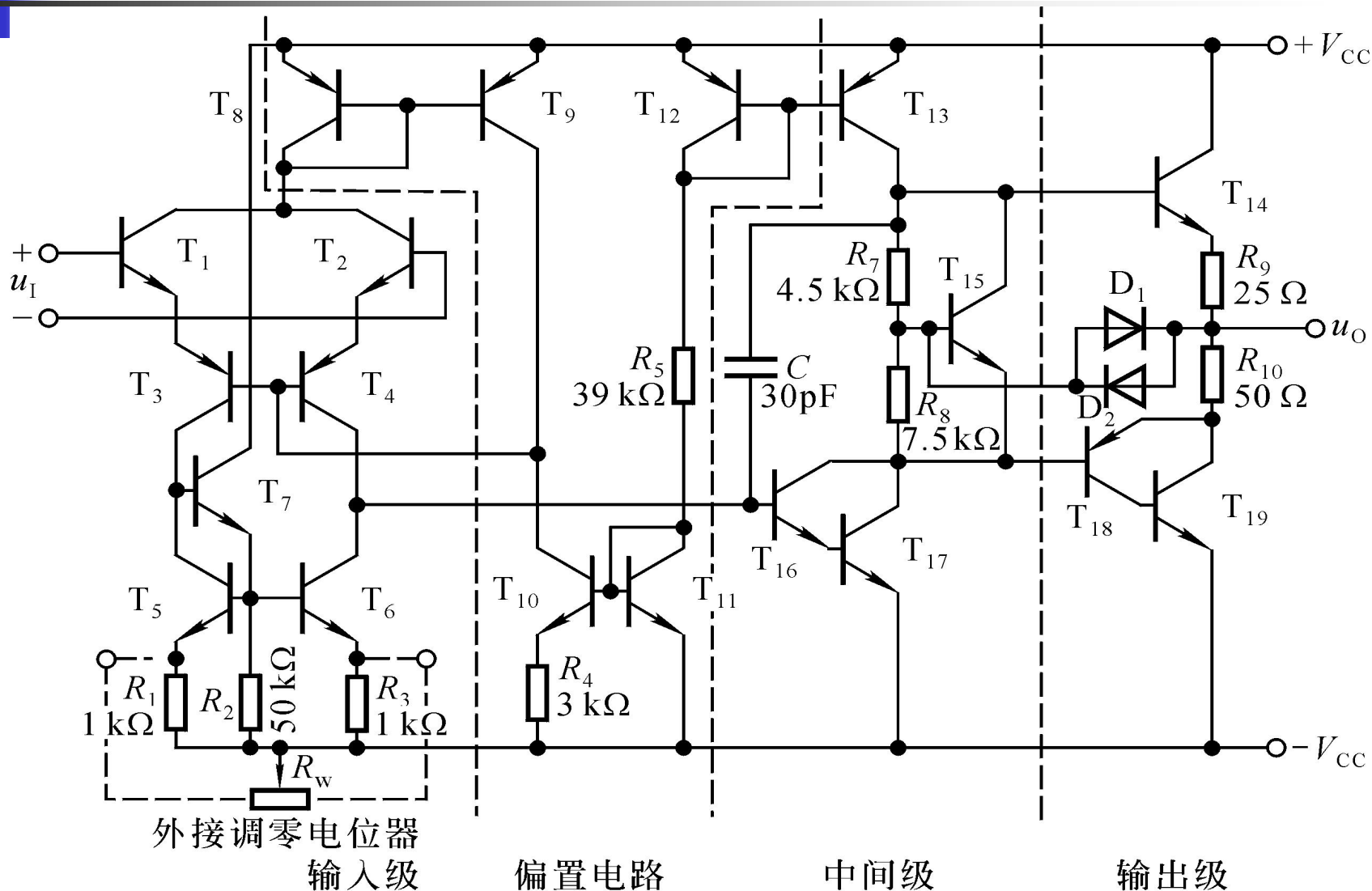
# 课程主要内容



# 课程主要内容

模拟电子技术基础

绪论



# 课程特点

入门难      建立概念

新概念多

应用电路复杂多样

但各种电路实际上有规律可循

# 课程特点

## 工程性

在电路分析中要建立“**工程的概念**”，学会合理近似，强调基本概念和定性分析。

## 实践性

模拟电路具有很强的实践性，实用电路几乎都要通过调试才能达到预期设计指标。

# 课程要求

## 四会

会看 电路的识别及定性分析

会算 电路的定量分析计算

会选 根据需求选择电路形式

会调 掌握电路测试方法、仪器使用

# 学习方法

重点掌握基本概念、基本电路和基本分析方法；

注意电路的基本定理、定律的应用；

全面、辩证地分析模拟电路中的问题；

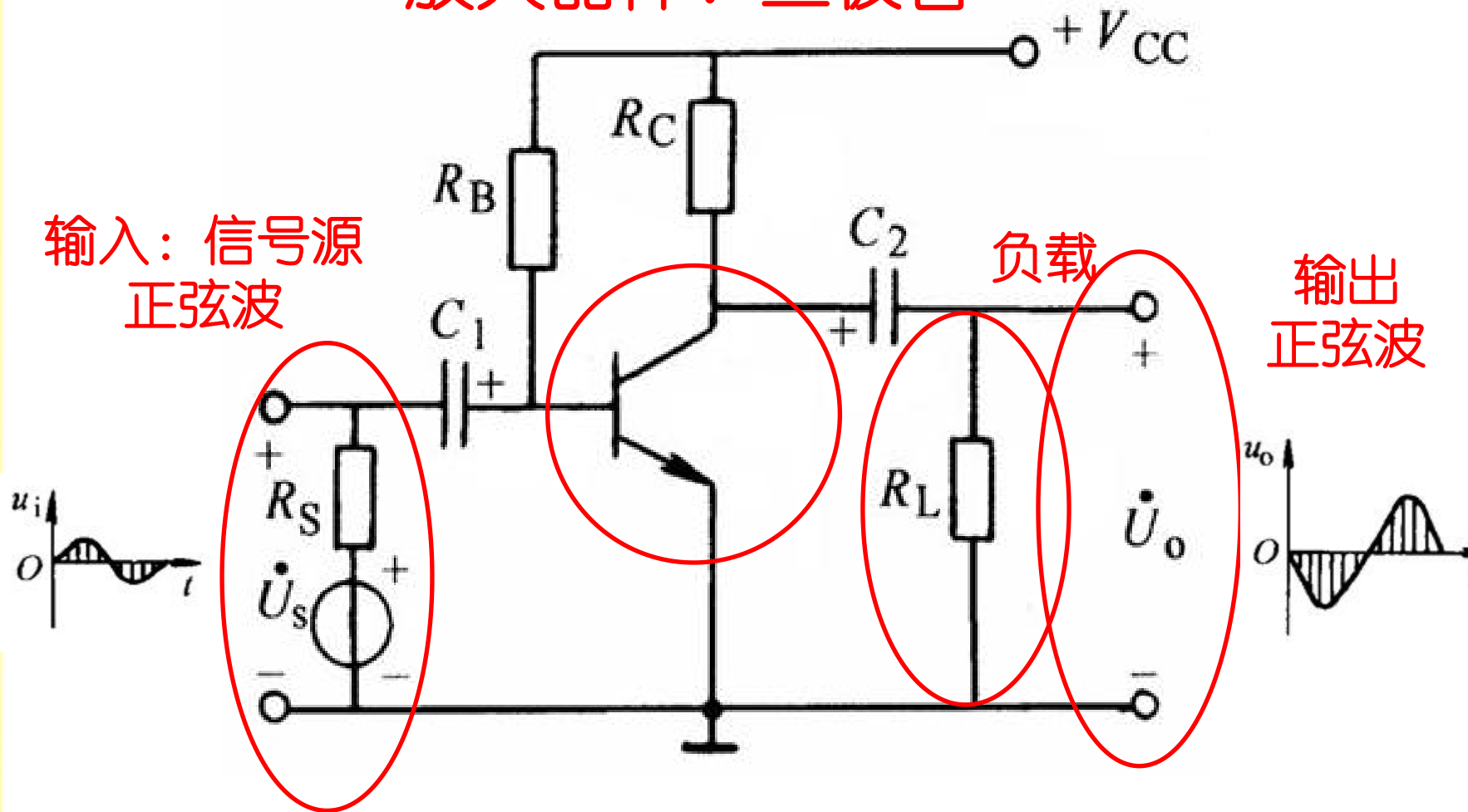
不缺课，认真听讲；认真完成作业；

提倡同学与教师间、同学与同学间相互讨论。

# 放大电路

## 放大器件：三极管

输入：信号源  
正弦波



输出  
正弦波



# 章节安排

第一章：放大原理

第二章：放大器件（三极管）；放大的条件；  
放大的极限；放大电路的组成、  
分析与计算；放大电路的评价

第三章：放大器件（场效应管）；  
放大的条件；放大电路的组成、  
分析与计算

# 章节安排

- 第四章：多级放大电路；  
差分放大电路（用多一倍的电路实现放大性能的稳定）的组成、分析与计算
- 第七章：负反馈放大电路（稳定放大性能的另一方法）的组成、分析与计算
- 第八章：集成运算放大器构成的比例、加减法、积分、微分的分析、计算；滤波电路；

# 章节安排

第六章：放大电路的**频率特性**

（当输入信号的频率发生变化时  
放大电路性能的变化）

第九章：**正弦波**发生电路；**集成运算放大器**  
的**非线性**应用

第十章：**直流**电源（如何把220V交流电  
转换为直流电）

第五章：**功率放**大电路（如何尽可能减少  
能量的损耗）

# 器件

电阻：线性

电容：非线性，容抗和电压频率有关

频率越高，容抗越小

频率越低，容抗越大

隔直通交 
$$X_C = \frac{1}{2\pi f C} = \frac{1}{\omega C}$$

电感：非线性，容抗和电压频率有关

频率越高，容抗越大

频率越低，容抗越小

隔交通直 
$$X_L = 2\pi f L = \omega L$$