

《电路 CAD》课程实验教学大纲

课程名称：电路 CAD/Circuit CAD

课程编码：090000502

总学时数/学分数：32/2

实验学时：16

上机学时：16

课程所属部门：电子科学与技术系

课程负责人：

制定日期：2014.9

一、课程简介

电子线路 CAD 是利用计算机辅助电子线路设计的一门应用形课程，是电子信息工程、通信工程、电子技术应用、微电子和自动化等专业的必修课程。本课程的主要内容是利用计算机设计电子电路原理图、印刷电路板图、电子电路的仿真等内容。

二、课程实验目的

- 1、通过该课程的实验、学生应该掌握电子电路原理图的绘制方法
- 2、掌握电子元件模型的设计方法
- 3、掌握 PCB 的设计方法和封装元件的制作方法
- 4、掌握 PCB 板的制作过程和工艺要求。
- 5、掌握电子电路的计算机仿真方法

三、实验基本要求与方式

1、基本要求

- ▲ 了解国内外电子电路 CAD 技术的现状
- ▲ 掌握电子电路 CAD 软件的使用
- ▲ 掌握电子电路 CAD 的方法

2、基本方式

▲ 教师将每一实验实验目的、实验原理、实验仪器、实验内容及实验步骤、数据处理等做详尽的讲解，学生按要求步骤操作。

▲ 学生自由选择题目、自行设计实验过程。每组同学拿出实验方案，包括仪器的选用、实验方法、数据记录及处理等。设计方案可多种多样，可简可繁。通过设计性、综合型实验，学生能正确掌握较复杂的电子系统设计方法。为了保证同学有充分的动手机会，要求每小组 1 人。

四、实验报告

实验报告格式

学生姓名、学号、实验组号及组内编号；

实验题目：

目的要求：

仪器用具： 仪器名称及主要规格（包括量程、分度值等）、用具名称。

实验原理： 简单但要抓住要点，即要写出依据原理的公式名称、公式表达式、公式中各物理量的名称、公式成立的条件。画出电路图（光路图）等。

实验内容：（对一些实验，根据教员要求要有实验步骤）

数据表格： 画出数据表格（写明物理量和单位）；

数据处理及结果（结论）： 按实验要求处理数据。

讨论： 对实验中存在的问题、进一步的想法等进行讨论。

五、考试（考核）方法与规定

实验课考核办法

1. 学生实验课成绩以平时每次实验成绩为主。

2. 每次实验成绩分为四方面进行考核。

(1) 预习情况：

是否按要求写好预习报告；从提问讨论中，看学生对实验原理的理解及对实验内容的掌握。

(2) 实验操作：

实验线路连接是否正确；仪器使用是否规范；能否按要求独立操作；遇到问题能否判断处理；测量数据是否正确；能否在规定时间内完成实验内容；实验结束时是否能按要求将仪器复位；课上是否能主动探索和研究问题。

(3) 实验报告：

是否符合实验报告要求的格式，叙述是否清楚；数据处理中的有效数字、单位、作图、思考题回答是否正确。

(4) 实验讨论：

学生可对实验原理、测量方法、误差来源、实验结果的分析等诸方面及自己感兴趣的问题进入深入讨论。教员对学生实验能力，学习态度是否认真给予综合评定。

3. 期末考核

考核情况可有以下形式：

实验操作、课堂讨论、总结报告、设计实验等等。

六、实验项目设置与内容

序号	实验名称	内容要求	实验学时	每组人数	实验属性	开出要求
1	CAD 软件使用初	学习 CAD 软件的安装和操作	2	1	验证	必做
2	原理图设计	学习电路原理图的设计方法	2	1	验证	必做
3	高级绘图方法	学习电路中各种波形和无电气图形的绘制	2	1	设计	必做
4	层次电路图设计	掌握层次电路的概念和设计方法	2	1	设计	必做
5	元件模型设计	掌握电子元器件模型的设计方法和应用	2	1	设计	必做
6	手工电路板设计	掌握手工设计电路板的方法	2	1	综合	必做
7	电路板自动设计	掌握自动设计电路板的方法	2	1	综合	必做
8	电路板设计规则	掌握自动设计电路板的方法中的规则设计	2	1	综合	必做
9	封装元件的设计	掌握封装元件的设计方法	2	1	综合	必做
10	仿真电路图设计与分析	掌握仿真电路图的设计与分析方法	2	1	综合	必做

七、教材及实验指导书名称：

1、教材：

《电路 CAD-PROTEL DXP 2004 电路设计与实践》，王利强，天津大学出版社，2008

2、参考书：

(1) 《CAD/CAM/CAE 教学基地：Protel DXP 2004 电路设计基础与典型范例》，谈世哲，电子工业出版社，2007

(2) Altium 计算机辅助设计与制造 (CAD/CAM) 系列：Designer 10 从入门到精通，高海宾，机械工业出版社，2012