

《模拟集成电路设计实验》

课程实验教学大纲

一、课程基本信息

课程类型	<input checked="" type="checkbox"/> 独立设置的实验课 <input type="checkbox"/> 课内实验						
课程编码	7319801	学分	0.5	总学时	16	实验学时	16
课程名称	模拟集成电路设计实验						
课程英文名称	Experiment for Design of Analog Integrated Circuits						
适用专业	微电子科学与工程						
先修课程	(7021231) 电路分析、(7069201) 模拟电子技术、(7005321) 半导体物理、(7024711) 电子器件、(7005211) 半导体工艺原理与技术						
开课部门	信息学院电子工程系(微电子)						

二、课程性质与目标

本课程为微电子科学与工程专业必修课。通过本课程，锻炼学生模拟集成电路设计的实际动手能力，目的是让学生熟悉模拟集成电路中一些实际的设计思想，掌握模拟集成电路常用电路结构的一些实际设计技巧，了解实际设计中各种因素对模拟集成电路性能的影响，培养学生模拟集成电路设计的实际操作能力。

课程目标 1: 学生应掌握模拟集成电路设计中一些实际设计思想和设计技巧

课程目标 2: 学生应具备一定的基本模拟集成电路结构的实际设计能力

课程思政目标: 了解我国模拟集成电路的发展历史和最新进展，为了我国模拟集成电路事业的发展，培育学生的科学精神，创新精神和工匠精神

三、实验的性质与任务

实验 1 软件工具的使用与简单模拟集成电路的设计(设计性, 2 学时)

性质: 设计性实验

任务: 掌握 Cadence 软件的基本操作方法, 掌握 Cadence 软件中各种工具的基本应用, 掌握器件模型(model)的结构、格式和使用, 掌握模拟集成电路的一些基本设计方法。

实验 2 带有源电流镜的差动放大器的设计(设计性, 4 学时)

性质: 设计性实验

任务：掌握带有源电流镜的差动放大器的结构，掌握带有源电流镜的差动放大器的性能指标的影响因素，掌握带有源电流镜的差动放大器设计时应注意的问题。

实验 3 高增益运放的设计（设计性，4 学时）

性质：设计性实验

任务：掌握高增益运放的结构，掌握高增益运放的性能指标的影响因素，掌握高增益运放设计时应注意的问题。

实验 4 基准电流源与基准电压源的设计（设计性，6 学时）

性质：设计性实验

任务：掌握基准电流源与基准电压源的结构，掌握基准电流源与基准电压源的性能指标的影响因素，掌握基准电流源与基准电压源设计时应注意的问题。

四、 实验教学内容与学时分配

序号	实验名称	学时	实验类型
1	软件工具的使用与简单模拟集成电路的设计	2	设计性实验
2	带有源电流镜的差动放大器的设计	4	设计性实验
3	高增益运放的设计	4	设计性实验
4	基准电流源与基准电压源的设计	6	设计性实验

五、 实验安排与要求

本课程全部为实践内容，通过实践使学生加深对理论的认识，增强处理问题的能力。

六、 实验教学与其它相关课程的联系与分工

在学习本课程之前，应对电路有深入的了解，并且应该至少了解半导体器件物理以及半导体工艺技术的相关基本知识。

本课程的先修课程：《电路分析》、《模拟电子技术》、《半导体物理》、《电子器件》、《半导体工艺原理与技术》

本课程的后续课程：《集成电路课程设计》

七、 实验教学设计与教学组织

实验采用一人一机，LINUX 操作系统中安装 Cadence 软件，每位学生各自独

立完成设计。本课程全部为实践内容，通过实践使学生加深对理论的认识，增强处理问题的能力。

八、 实验教材、实验指导书及教学参考资料

1. 实验教材

《模拟集成电路设计与仿真》（第1版），何乐年，王忆，科学出版社，2008年8月，9787030214270

2. 实验指导书

《模拟集成电路设计与仿真》（第1版），何乐年，王忆，科学出版社，2008年8月，9787030214270

3. 参考资料

(1) 《模拟CMOS集成电路设计》（第1版），毕查德.拉扎维，西安交通大学出版社，2003年2月，7-5605-1606-8

(2) 《CMOS模拟集成电路设计》（第2版），Phillip E. Allen, Douglas R. Holberg, 电子工业出版社，2005年3月，9787121006418

(3) 《模拟集成电路的分析与设计》（第4版），Paul R. Gray, Paul J. Hurst, Stephen H. Lewis, Robert G. Meyer, 高等教育出版社，2005年6月，978-7-04-016600-2

九、 实验考核方法及成绩评定标准

采用百分制，总评成绩由平时成绩和实验成绩两部分组成，平时成绩占30%，实验成绩占70%；每次实验结束时，每个学生交一份实验报告，四份实验报告做为教师评定学生实验成绩的依据。

十、 大纲制(修)订说明

无

大纲执笔人：鲍嘉明

大纲审核人：杨兵

开课系主任：张静

开课学院教学副院长：宋威

制（修）订日期：2022年2月