

集成电路工程领域全日制工程硕士研究生培养方案

1. 所属学院：电子科学与应用物理学院

领域代码：085209

获得授权时间：2006 年

2. 领域简介

集成电路是当代电子系统的核心，它对经济建设、社会发展和国家安全具有重要的战略地位和核心关键作用。集成电路工程已经成为渗透多个学科的、与高技术产业相结合的综合性和工程领域。本校集成电路工程领域依托电子科学与技术学科，该学科下设四个二级学科：微电子学与固体电子学、电磁场与微波技术、电路与系统、物理电子学四个二级学科在学院均招收硕士研究生。其中，微电子学与固体电子学二级学科于 1986 年获硕士学位授予权，并连续被安徽省批准为省级重点学科，2006 年电子科学与技术一级学科获硕士学位授予权，学科的“微电子机械系统工程技术研究中心”被安徽省列入省级工程技术研究中心建设计划微电子设计研究所为教育部 IC 设计网上合作研究中心的 5 个成员单位之一学科与国内外诸多重要高等学校、研究机构和企业保持着密切的合作与交流，与许多企业建立了联合研究所、实验室和培养基地。学科拥有一批高档的微电子工艺、电子功能材料与器件等方面的研发设备和测量仪器拥有包括 SUN880 在内的服务器 3 台，工作站 10 余台，Altera 和 Xilinx 的高端开发板多套；拥有 Cadence 大学计划、Mentor Graphics、ISE-TCAD、Zeni 等著名 EDA 软件和计算机设备。本学科现有专职教师 57 人，正高级职称教师 14 人（其中：“千人”计划 2 人，教授 11 人，研究员 3 人），副高级职称 26 人（副教授 23 人，副研究员 3 人），另有兼职教授 8 人。多年来，完成和正在承担的国家“863”计划项目、国家自然科学基金项目、教育部科学技术研究重点项目等各级科研项目 50 余项，已获国家发明三等奖一项，省部级科技进步奖 10 项，各类技术专利多项，已出版学术专著 5 部，在 IEEE Transactions、IEE Proceedings、Appl. Phys. Lett. 等国际顶级刊物上发表学术论文近 60 篇，其他重要学术论文 600 余篇。本领域的毕业研究生可从事集成电路的设计、制造、科研、开发等方面的工作。

3. 培养目标

培养掌握集成电路工程领域坚实的基础理论和系统的专业知识，具有较强的解决实际问题的能力，能够独立承担专业技术或管理工作，具有良好职业素养的应用型、复合式高层次工程技术和工程管理人才，具体要求为：1、拥护党的基本路线和方针政策，热爱祖国，遵纪守法，具有良好的职业道德和敬业精神，具有科学严谨和求真务实的学习态度和工作作风，身心健康。 2、掌握集成电路工程领域的基础理论、先进技术方法和手段，在领域的某一方向具有独立从事工程设计、工程实施，工程研究、工程开发、工程管理等能力。 3、掌握一门外国语。

4. 主要研究方向

- (1) 集成电路设计与测试
- (2) SoC 设计
- (3) 数字系统设计自动化
- (4) 微纳功能材料与器件
- (5) 敏感电子学与传感技术
- (6) 微电子机械系统设计与应用
- (7) 片上网络通信架构。

5. 学习方式及年限

采用全日制学习方式，学习年限为 3 年

6. 培养方式

采用课程学习、实践教学和学位论文相结合的培养方式。课程学习利用一年时间完成，实践教学、学位论文利用一年半时间完成。

7. 课程设置方案及学分要求

研究生课程分为必修课程和选修课程。必修课程不少于18学分，总课程门数不少于10门，总学分不少于32学分。必修课程包括：公共必修课程和专业必修课程；选修课程包括：公共选修课程和专业选修课程。必修课程合格成绩为75分，选修课程合格成绩为60分。课程设置方案见课程设置一览表。

8. 实践教学

实践教学是全日制工程硕士培养的重要环节。实践教学采用学分制，5 周为 1 学分，应届本科毕业生需修满 8 学分，非应届本科毕业生需修满 4 学分。实践学分由导师负责认定，学院负责审核。导师需为研究生制定实践教学计划，研究生需撰写实践学习总结报告。实践的形式可以是：具有特定主题的系列实验课或以实验为主的专题课；与学科应用技术相关的硬件、软件设计或机构设计；在本学科实践教学基地或与企业联合建立的实践基地进行工程设计、项目研究；通过参与导师科研项目到企业进行的项目研究等方面。

9. 学位论文

论文的选题应来源于工程实际或具有明确的工程技术背景，可以是新技术、新工艺、新设备、新材料、新产品的研制与开发。论文的内容可以是：工程设计与研究、技术研究或技术改造方案研究、工程软件或应用软件开发、工程管理等。鼓励与企业本领域的专家联合指导研究生。具体按照《合肥工业大学授予全日制工程硕士学位工作办法》执行。

集成电路工程领域全日制工程硕士课程设置一览表

| 类别 | 课程名称 | 学时 | 学分 | 考核学期 | | 考核性质 | | 备注 |
|----|------|----|----|------|---|------|----|----|
| | | | | 一 | 二 | 考试 | 考查 | |

| | | | | | | | | | | |
|----------------------------|------------------------|------------------------|------------------|-----|---|---|---|---|---------------------------|--------------------------------|
| 学 位 课 | 公共 学位 课程 | 马克思主义与社会科学方法论 | 18 | 1 | | √ | √ | | 选修 一门 | |
| | | 自然辩证法概论 | 18 | 1 | | √ | √ | | | |
| | | 中国特色社会主义理论与实践研究 | 36 | 2 | √ | | √ | | | 公共 必修 |
| | | 第一外国语(一、二) | 90 | 3 | √ | √ | √ | | | |
| | | 矩阵理论 | 40 | 2.5 | √ | | √ | | 不少于 2 学分 | |
| | | 数值分析 | 32 | 2 | √ | | √ | | | |
| | | 数理统计 | 32 | 2 | √ | | √ | | | |
| | | 随机过程 | 32 | 2 | | √ | √ | | | |
| | | 变分法与泛函分析 | 48 | 3 | | √ | √ | | | |
| | | 最优化方法 | 32 | 2 | | √ | √ | | | |
| 专 业 学 位 课 程 | 专业 学位 课程 | 高等半导体器件物理★ | 32 | 2 | | √ | √ | | 一级学 科必修 不少于 8 学分 | |
| | | VLSI 设计方法学★ | 32 | 2 | | √ | √ | | | |
| | | 现代电子线路★ | 32 | 2 | √ | | √ | | | |
| | | 高等数字电路设计★ | 32 | 2 | √ | | √ | | | |
| | | 传感器工程学★ | 32 | 2 | | √ | √ | | | |
| | | 薄膜微电子学★ | 32 | 2 | √ | | √ | | | |
| 非 学 位 课 | 公共 课程 | 论文写作 | 16 | 1 | √ | | | √ | 必修 | |
| | | 公共实验 | 16 | 1 | √ | | | √ | | |
| | | 学科前沿专题 | 32 | 2 | | | | √ | | |
| | 专业 选 修 课 程 | 专业 选 修 课 程 | CMOS 集成电路的原理及设计★ | 32 | 2 | | √ | √ | | 选修学 分应满 足最低 总学分 要求 |
| | | | 现代 EDA 工具与应用★ | 32 | 2 | | √ | √ | | |
| | | | 可编程器件与嵌入式系统★ | 32 | 2 | | √ | √ | | |
| | | | 超大规模集成电路测试基础 | 32 | 2 | √ | | | √ | |
| | | | 新型电子功能材料与器件 | 32 | 2 | √ | | | | |
| | | | MEMS 设计与应用 | 32 | 2 | √ | | | √ | |
| | | | 电子材料制备与表征 | 32 | 2 | √ | | | √ | |
| | | | 光电子器件 | 32 | 2 | | √ | | √ | |
| | | | 纳米制造与器件 | 32 | 2 | √ | | | √ | |
| | | | 光伏材料与器件 | 32 | 2 | | √ | | √ | |
| | | | 大规模模拟/混合信号集成电路 | 32 | 2 | √ | | √ | | |
| | | | SoC 设计导论 | 32 | 2 | √ | | √ | | |
| | | | 等离子体物理 | 32 | 2 | √ | | | √ | |
| | | | 先进模数与数模转换器技术 | 32 | 2 | | √ | | √ | |
| 嵌入式系统工程 | 32 | 2 | | √ | | √ | | | | |
| 高级数字系统设计与综合 | 32 | 2 | | √ | | √ | | | | |
| 实践 环节 | | 6 学分，5000 字实践报告 | | | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|----------|-----------|--|---|--|--|--|---|-----------------|
| 必修 环节 | 文献综述与开题报告 | | 1 | | | | √ | 不计入 规定学 分 |
| | 学术交流 | | 1 | | | | √ | |
| | 工作技术实践 | | 1 | | | | √ | |

注：*括号内为课外学时。 ★为重点建设课程。