**2024 年硕士研究生入学考试自命题科目**

**考试大纲**

|  |  |
| --- | --- |
| 考试阶段：复试 | 科目满分值：100 |
| 考试科目：微电子技术基础 | 科目代码： |
| 考试方式：闭卷笔试 | 考试时长：180分钟 |

**一、科目的总体要求**

《微电子技术基础》主要由半导体器件物理和集成电路工艺两部分内容构成，本科目主要考察学生对《微电子技术基础》基本概念、基本方法、基本理论的掌握，要求能解释、分析并解决相关问题。

**二、考核内容与考核要求**

1、半导体能带基础及导电性

（1）能带的形成（了解）；

（2）半导体中的载流子（掌握）；

（3）三维无限晶体的能带（理解）；

（4）平衡载流子浓度（掌握）；

（5）载流子的漂移、迁移率（理解）。

2、PN结

（1）平衡PN结能带及参数（掌握）

（2）正偏、反偏PN结（理解）

3、双极型晶体管

（1）晶体管工作原理（理解）；

（2）双极型晶体管静态特性（理解）；

4、MOSFET器件

（1）理想MOS结构（理解）

（2）MOSFET基础（理解）

5、硅片工艺

（1）多晶硅制备（了解）；

（2）单晶硅的特性（了解）；

（3）单晶硅生长原理及直拉法，晶体掺杂：（掌握）；

（4）切片工艺（了解）。

6、薄膜淀积

（1）化学气相淀积原理（理解）；

（2）化学气相淀积工艺方法：常压，低压和等离子体增强化学气相淀积（了解）；

（3）真空蒸镀工艺原理及蒸镀工艺（掌握）；

（4）溅射工艺原理及直流，射频和磁控溅射工艺（掌握）。

7、光刻与刻蚀

（1）基本光刻工艺流程（掌握）；

（2）光刻基本原理（理解）；

（3）光刻胶（了解）；

（4）湿法刻蚀与干法刻蚀（理解）。

8、氧化与掺杂

（1）硅的热氧化工艺与机理（掌握）；

（2）硅的Deal-Grove热氧化模型（了解）；

（3）热氧化生长速率与影响因素（理解）；

（4）扩散机制与扩散工艺条件及方法（理解）；

（5）离子注入原理与工艺流程（掌握）。

**三、题型结构**

考试包含多种题型：判断、名词解释、简答题、计算题。

**四、参考书目**

1. 《半导体器件物理与工艺》　第3版　[施敏](https://baike.baidu.com/item/%E6%96%BD%E6%95%8F" \t "https://baike.baidu.com/item/%E5%8D%8A%E5%AF%BC%E4%BD%93%E5%99%A8%E4%BB%B6%E7%89%A9%E7%90%86%E4%B8%8E%E5%B7%A5%E8%89%BA/_blank)主编　苏州大学出版社　2014年。
2. 集成电路制造技术——原理与工艺（第二版） 王蔚，田丽，任明远，电子工业出版社，2016

**五、其他要求**

1、具体考试时间以学院复试安排为准。

2、考生可携带不具编程、可存储功能的普通计算器。