硕士研究生入学考试大纲

考试科目名称：半导体物理

1. 考试大纲援引教材

《半导体物理学》第7版 电子工业出版社 刘恩科、朱秉升、罗晋生 2017年

1. 考试要求：

全面系统地掌握半导体物理的基本概念、基本原理和物理过程，并能够运用理论对实际问题进行分析和计算。

三、考试内容：

1）半导体中的电子状态

a: 导体的晶格结构和结合性质

b: 半导体中的电子状态和能带

c: 半导体中的电子运动有效质量

d: 本征半导体的导电机构 空穴

e: 回旋共振

f: 硅和锗的能带结构

2）半导体中杂质和缺陷能级

a: 硅、锗晶体中的杂质能级

b: 缺陷、位错能级

3）半导体中载流子的统计分布

a: 状态密度

b: 费米能级和载流子的统计分布

c: 本征半导体的载流子浓度

d: 杂质半导体的载流子浓度

e: 一般情况下的载流子统计分布

f: 简并半导体

4）半导体的导电性

a: 载流子的漂移运动

b: 载流子的散射

c: 迁移率与杂质浓度和温度的关系

d: 电阻率及其与杂质浓度和温度的关系

e: 强电场下的热载流子效应

5）非平衡载流子

a: 非平衡载流子的产生和复合

b: 非平衡载流子的寿命

c: 准费米能级

e: 复合理论

d: 陷阱效应

e: 载流子的扩散运动

f: 载流子的漂移运动，爱因斯坦关系式

g: 连续性方程式

6）金属和半导体的接触

a: 金属半导体接触及其能带图

b: 金属半导体接触整流理论

c: 少数载流子的注入和欧姆接触

7)半导体表面与MIS结构

a: 表面态

b: 表面电场效应

c: MIS结构的电容和电压特性

d: 硅-二氧化硅系统的性质

e: 表面电导及迁移率

8)半导体霍尔效应和半导体压阻效应