

华中科技大学硕士研究生入学考试

《电动力学》考试大纲

一、课程名称：电动力学

二、电动力学作为物理学的一门基础性学科，学好此课程对掌握基本的电磁场知识以及进一步深入的科学研究具有重要意义。本课程主要目的是考查学生掌握电磁场的基本规律和对电磁场性质和时空观念的理解能力以及分析和处理一些基本问题的能力。

三、适用学科：物理类本科

第一章电磁现象的普遍规律

- 1.1 电荷和电场
- 1.2 电流和磁场
- 1.3 麦克斯韦方程组
- 1.4 介质的电磁性质
- 1.5 电磁场的边值关系
- 1.6 电磁场的能量和能流

第二章静电场

- 2.1 静电场的标势及其微分方程
- 2.2 唯一性定理
- 2.3 拉普拉斯方程分离变量法
- 2.4 镜像法
- 2.5 格林函数
- 2.6 电多极矩

第三章静磁场

- 3.1 矢势及其微分方程
- 3.2 磁标势
- 3.3 磁多极矩
- 3.4 阿哈罗诺夫-玻姆效应
- 3.5 超导体的电磁性质

第四章电磁波的传播

- 4.1 平面电磁波
- 4.2 电磁波在介质界面上的反射和折射
- 4.3 有导体存在时电磁波的传播
- 4.4 谐振腔
- 4.5 波导

第五章电磁波的辐射

- 5.1 电磁场的矢势和标势
- 5.2 推迟势
- 5.3 电偶极辐射

5.4 电磁波的衍射

5.5 电磁场的动量

第六章狭义相对论

- 6.1 相对论的实验基础
- 6.2 相对论的基本原理洛伦兹变换
- 6.3 相对论的时空理论
- 6.4 相对论理论的四维形式
- 6.5 电动力学的相对论不变性
- 6.6 相对论力学

四、参考书:

郭硕鸿编著,《电动力学》,人民教育出版社