

专业课《电动力学》考研大纲和参考数目

参考教材：《电动力学 第二版》，郭硕鸿著，高等教育出版社；

课程内容(无标记章节一般了解、不考，打*号标记章节要求掌握，打**号标记章节要求重点掌握)

第一部分：电磁现象的普遍规律

- *电荷和电场
- *电流和磁场
- **麦克斯韦方程组
- *介质的电磁性质
- **电磁场边值条件
- *电磁场的能量和能流

第二部分：静电场

- **静电场的标势及其微分方程
- 唯一性定理
- **拉普拉斯方程 分离变量法
- *镜象法
- *格林函数
- 电多极矩

第三部分：静磁场

- **矢势及其微分方程
- *磁标势
- *磁多极矩
- 超导体的电磁性质

第四部分：电磁波的传播

- **平面电磁波
- **电磁波在介质界面上的反射和折射
- *有导体存在时的电磁波传播
- *谐振腔
- *波导
- 高斯光束
- 等离子体

第五部分：电磁波的辐射

- *电磁场的矢势和标势
- *推迟势
- *电偶极辐射
- 磁偶极辐射和电四极辐射
- *天线辐射
- 电磁波的衍射
- 电磁场的动量

第六部分：狭义相对论

相对论的实验基础

**相对论基本原理 洛伦兹变换

*相对论的时空理论

*相对论理论的四维形式

*电动力学的相对论不变性

*相对论力学

第七部分：带电粒子和电磁场的相互作用

*运动带电粒子的势和辐射电磁场

高速运动带电粒子的辐射

辐射的频谱分析

切伦柯夫辐射

带电粒子电磁场对粒子本身的反作用

*电磁波的散射和吸收 介质的色散