

一、基本内容与要求

考虑到专业特点和要求及各课程的相关性，本课程考试在考查基本知识、基本理论的基础上，注重考查考生对电磁学和电动力学基本概念的理解和解决实际问题的能力。主要内容包括：

第一部分 电磁学

1. 静电场：

电荷、电荷守恒定律，库仑定律，电场强度，电场强度叠加原理，电场强度的计算，电场线，电通量，真空中的高斯定理，电偶极矩，电场力，静电场力的功，静电场的环流定理，电势能、电势、电势差及其计算，等势面，电场强度与电势的微分关系，导体的静电平衡，电介质及其极化，电位移、各向同性介质中 \mathbf{D} 和 \mathbf{E} 的关系，电介质中的高斯定理，电场能量和电场能量密度。

2. 稳恒磁场：

磁感应强度，磁力线，磁通量，磁场的高斯定理，毕-萨定律，安培环路定理，安培定律，洛伦兹力，磁场强度，各向同性介质中 \mathbf{H} 和 \mathbf{B} 的关系，介质中的安培环路定理。

3. 电磁感应：

电磁感应的基本定律，电磁感应现象与能量转化及守恒定律的关系，动生电动势，感生电动势，涡旋电场，磁场能量和磁场能量密度。

4. 电磁场：

位移电流，麦克斯韦方程组的积分形式和微分形式。

第二部分 电动力学

1. 电磁现象的普遍规律：

麦克斯韦方程组，介质的电磁性质，电磁场边值关系，电磁场的能量和能流。

2. 静电场和稳恒电流磁场

静电场的标势及其微分方程，静磁场的矢势及其微分方程，磁标势，泊松方程和拉普拉斯方程，分离变量法，电多极矩和磁多极矩。

3. 电磁波的传播：

平面电磁波，电磁波在绝缘介质和导电介质中的传播，在界面上电磁波的反射和折射。

4. 狭义相对论：

狭义相对论的基本原理，相对论的时空理论及四维形式，电动力学的相对论不变性，相对论力学。

二、参考书目

赵凯华、陈熙谋，《新概念物理教程—电磁学》第2版，高等教育出版社，2006。

郭硕鸿，《电动力学》第3版，高等教育出版社，2008。