

《数学物理方程》考试大纲

一、考试目的及要求

本科目主要考查考生对于数学物理方程基础知识的掌握情况，要求学生掌握求解描述工程问题的偏微分方程的基本方法，具备使用数理方程方法分析研究电磁场与电磁波问题的研究能力。

二、考试内容

第一部分：偏微分方程的基本形式与定解条件

主要内容：

1. 二阶线性偏微分方程分类
2. 初始条件与边界条件类型
3. 斯图姆-刘维尔理论，本征值，本征函数

第二部分：分离变量法

主要内容：

1. 常微分方程求解
2. 本征值问题求解
3. 直角坐标系分离变量与亥姆霍兹方程
4. 柱坐标下分离变量与贝塞尔函数
5. 球坐标下分离变量

第三部分：行波法

主要内容：

波动方程达朗贝尔公式

第四部分：积分变换方法

主要内容：

1. 傅里叶级数与傅里叶变换
2. 拉普拉斯变换

第五部分：格林函数

主要内容：

1. 格林函数

2. 格林函数应用，偏微分方程解的积分表达式

三、试题类型

题型以计算题为主，辅以部分名词解释题、简答题。

四、考试形式及考试时长

1. 闭卷，笔试，不需要任何辅助工具；
2. 满分为 100 分，考试时长为三个小时。