2024年考试内容范围说明

**考试科目名称: 电动力学 □初试 √复试 □加试**

|  |
| --- |
| 考试内容范围:  一、矢量分析与场论  1、要求考生掌握标量场的方向导数和梯度，矢量场的通量及散度，矢量场的环量及旋度。  2、要求考生会熟练运用矢量恒等式。理解梯度、散度、旋度与调和量在直角坐标系及球坐标系的表示式。   1. 电磁现象的普通规律 2. 要求考生掌握真空和介质中麦克斯韦方程组的积分形式和微分形式、物质方程。 3. 要求考生掌握电磁场的界面关系。 4. 要求考生掌握电磁场的能量密度和能流密度矢量。 5. 静电场 6. 要求考生掌握静电场的标势、静电势的微分方程及关系。 7. 要求考生掌握静电场的唯一性定理。 8. 要求考生会应用分离变数法、电像法解静电场问题。 9. 静磁场   1、要求考生掌握静磁场的矢势、矢势的微分方程及边值关系。  2、要求考生理解磁标势及其求解方法。   1. 平面电磁波   1、要求考生掌握平面电磁波的波动方程及平面电磁波的性质。  2、要求考生掌握时谐电磁波所满足的麦克斯韦方程组。  3、要求考生会分析电磁波在导体和介质介面上的反射和折射。  六、导行电磁波  1、要求考生掌握谐振腔中电磁振荡。  2、要求考生掌握矩形波导的电磁波传播规律及TE10模的性质。  3、要求考生理解圆柱形波导的电磁波传播规律及本征模。  七、电磁波辐射  1、要求考生掌握电磁场的矢势和标势。  2、要求考生理解推迟势。 |
| 考试总分：180分 考试时间：3小时 考试方式：笔试  考试题型： 考试题型： 填空题（40分）、简答题（50分）  计算及证明题（90分） |
| 参考书目（材料）：  1、《矢量分析与场论》 2012年7月第四版 谢书艺 高等教育出版社  2、《电动力学》 2008年6月第三版 郭硕鸿 高等教育出版社  3、《电磁场与电磁波》 2019年10月第五版 谢处方，饶克谨，杨显清，赵家升 高等教育出版社  4、《电动力学》 2019年8月第一版 曹斌照 马宁 清华大学出版社 |