

## 【大学物理 (2)】

## 【University Physics (2)】

## 一、基本信息

课程代码:【2100002】

课程学分:【2 学分】

面向专业:【微电子学、机械设计制造及其自动化、电子科学与技术】

课程性质:【校级必修课】

开课院系: 教育学院

使用教材: 教材【大学物理学 下 赵近芳 北京邮电大学, 2017 年 9 月第 5 版】

参考书目【物理学与人类文明十六讲 赵峥编, 2008 年版, 高等教育出版社。

物理学原理在工程技术中的应用 (第四版) 马文蔚主编 2015 年版, 高等教育出版社。

时间简史 史蒂芬·霍金 2014 年版, 湖南科技出版社。】

课程网站网址:

<http://kczx.gench.edu.cn/G2S/ShowSystem/CourseDetail.aspx?fCourseID=18&OrgID=2>

先修课程:【大学物理 (1) 2100001 (3), 高等数学 (上) 2100013 (6)】

## 二、课程简介

《大学物理 (2)》主要内容有真空中的静电场、静电场中的导体、稳恒电流的磁场、电磁感应与电磁场、波动光学、近代物理选讲。通过本课程的学习, 使学生掌握电磁学、光学等物理学基本概念、基本理论和基本规律, 能用微积分方法求解电磁学问题, 能分析、计算干涉条纹, 能运用物理学知识解释自然科学问题, 通过进一步深入学习能够分析和解决专业工程中的遇到的物理问题。

## 三、选课建议

适合理工类本科专业, 在二年级学习, 要求有大学物理 (1) 和高等数学的基础。

## 四、课程目标/课程预期学习成果

| 序号 | 课程预期学习成果 | 课程目标<br>(细化的预期学习成果)                 | 教与学方式        | 评价方式       |
|----|----------|-------------------------------------|--------------|------------|
| 1  | L0112    | 应用书面或口头形式, 阐释自己的观点, 有效沟通。           | 课堂授课<br>资料阅读 | 调查报告       |
| 2  | L0311    | 能用物理知识解释与计算现代科技和生活中的问题。             | 课堂授课<br>资料阅读 | 调查报告<br>考试 |
| 3  | L0512    | 有质疑精神, 能运用物理知识有逻辑的分析与批判科学真伪。        | 课堂授课<br>资料阅读 | 调查报告       |
| 4  | L0611    | 能够使用适合的工具搜集所需信息, 并对信息加以分析、鉴别、判断、整合。 | 资料阅读         | 调查报告       |

## 五、课程内容

| 单元 | 知识点 | 能力要求 | 教学难点 |
|----|-----|------|------|
|----|-----|------|------|

|         |                                          |                                                                                                                                            |                                                  |
|---------|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| 1. 电场   | 电场强度和电势、电场强度叠加原理和电势叠加原理、高斯定理和环路定理、静电平衡条件 | 1. 知道静电场的电场强度和电势的概念以及电场强度叠加原理和电势叠加原理，分析一些简单问题中的电场强度和电势。理解静电场的规律：高斯定理和环路定理。学会运用高斯定理分析电场强度的条件和方法。<br>2. 理解导体的静电平衡条件，运用导体平衡条件分析有关静电场中导体的有关问题。 | 1. 电场计算<br>2. 高斯定理<br>3. 静电平衡条件<br>4. 电场强度和电势的关系 |
| 2. 磁场   | 磁感应强度、毕奥-萨伐尔定律、磁场高斯定理和安培环路定理、电磁感应定律      | 1. 掌握磁感应强度的概念，理解稳恒磁场的规律：毕奥-萨伐尔定律、磁场高斯定理和安培环路定理。学会运用安培环路定理分析磁感应强度的条件和方法。学会分析计算带电体在简单磁场中的受力。<br>2. 了解电磁感应定律和楞次定律                             | 1. 毕奥-萨伐尔定律、磁场高斯定理和安培环路定理<br>2. 带电体在磁场中的受力       |
| 3. 波动光学 | 相干光、光程，半波损失的概念、光程差和相位差、杨氏双缝干涉、薄膜等厚干涉     | 1. 知道获得相干光的方法，理解光程的概念、光程差和相位差的关系，<br>2. 学会分析杨氏双缝干涉条纹及薄膜等厚干涉条纹的位置。                                                                          | 1. 杨氏双缝干涉条纹。<br>2. 等厚干涉条纹的位置。                    |
| 4. 近代物理 | 根据所授学生专业和兴趣，由授课教师选定教学内容。                 | 知道近代物理学的发展和理论                                                                                                                              |                                                  |

## 六、自主学习

| 序号 | 内容       |                | 预计学生学习时数 | 检查方式 |
|----|----------|----------------|----------|------|
| 1  | 指定课外扩展阅读 | 物理学原理在工程技术中的应用 | 16 学时    | 调查报告 |
| 2  | 预习任务     | 每个单元的物理概念      | 8 学时     | 期末考试 |

## 七、评价方式与成绩

| 总评构成 (1+X) | 评价方式         | 占比  |
|------------|--------------|-----|
| 1          | 闭卷考试         | 50% |
| X1         | 期中测试         | 20% |
| X2         | 课堂表现、作业习题、笔记 | 20% |
| X3         | 调查报告         | 10% |

撰写：岳春晓

系主任审核：岳春晓

日期：2021.2.25

注：教学大纲电子版公布在本学院课程网站上，并发送到教务处存档。