**【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、计算机科学与技术、数字媒体艺术、网络工程】

**课程性质**：【通识教育必修课】

**开课院系：**通识教育学院

**使用教材：**主教材【大学物理学（上册）（下册）王少杰、顾牡、王祖源主编，同济大学出版社。】

辅助教材【无】

参考教材【物理学教程（上） 马文蔚、周雨青、解希顺编，2006年版，高等教育出版社。】

**先修课程：**【高等数学（上）2100013（6）和高等数学（下）2100015（6）】

**二、课程简介**

《大学物理（2）》主要内容有电磁学、光学等，包括真空中的静电场、静电场中的导体和电介质、稳恒电流的磁场、电磁感应与电磁场、气体动理论和热力学基础。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，能分析热力学的问题。

**三、选课建议**

适合微电子学、机械设计制造及其自动化、电子科学与技术、计算机科学与技术、数字媒体艺术、网络工程等工科本科专业，在二年级第一学期和第二学期学习。要求有高等数学的基础。

四、课程与培养学生能力的关联性

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 自主学习 | 表达沟通 | 专业能力 | | | | 尽责抗压 | 协同创新 | 服务关爱 | 信息应用 | 国际视野 |
|  |  |  |  |
| ● | ● |  |  |  |  | ● |  |  |  | ● |

五、课程学习目标

教学任务是使学生掌握物理学基本概念、基本理论和基本规律；教学目标是使学生能运用物理学理论、观点和方法，来分析、研究、计算或估计一些简单的物理问题，从而初步掌握学习科学技术的思想方法和研究问题的方法，为后续专业基础课和专业课程的学习打下基础。

**六、课程内容**

**第九章 真空中的静电场**

§9-1 电荷的量子化 电荷守恒定律

§9-2 库仑定律

§9-3 电场强度

§9-4 电场强度通量 高斯定理

§9-5 静电场的环路定理 电势能

§9-6 电势

掌握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。运用高斯定理分析电场强度的条件和方法。

**第十章 静电场中的导体**

§10-1 静电场中的导体

§10-4 容器

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。

**第十一章 稳恒电流的磁场**

§11-1 恒定电流 电流密度

§11-2 电源 电动势

§11-3 磁场 磁感应强度

§11-5 磁通量 磁场的高斯定理

§11-6 安培环路定理

掌握磁感应强度的概念，理解稳恒磁场的规律：磁场高斯定理和安培环路定理。运用安培环路定理分析磁感应强度的条件和方法。

**第十二章 电磁感应与电磁场**

§12-1 电磁感应定律

§12-2 动生电动势和感生电动势

理解电磁感应定律，知道动生电动势和感生电动势产生的原因，并能进行分析。

**第七章 气体动理论**

§7-1 平衡态 理想气体物态方程 热力学第零定律

§7-2 物质的微观模型 统计规律性

§7-3 理想气体的压强公式

§7-4 能量均分定理 理想气体内能

知道气体分子热运动的图像。理解理想气体的压强公式和温度公式，运用公式分析有关问题。通过推导气体压强公式，理解从提出模型、进行统计平均、建立宏观量与微观量的联系到阐明宏观量的微观本质的思想方法。能从宏观和统计意义上了解压强、温度、内能等概念。了解系统的宏观性质是微观运动的统计表现。

通过理想气体的刚性分子模型，理解气体分子平均能量按自由度均分定理，运用该定理分析理想气体的定压热容、定体热容和内能。

**第八章 热力学基础**

§8-1 准静态过程 功 热量

§8-2 内能 热力学第一定律   
§8-3 理想气体的等体过程和等压过程 摩尔热容

§8-4 理想气体的等温过程和绝热过程

§8-5 循环过程 卡诺循环

§8-6 热力学第二定律的表述 卡诺定理

掌握功和热量的概念。理解准静态过程。掌握热力学第一定律。分析理想气体等体、等压、等温过程和绝热过程中的功、热量、内能改变量及卡诺循环的效率，知道可逆过程和不可逆过程。理解解热力学第二定律及其统计意义。

七**、**评价方式与成绩

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 总评构成（1+X） | （1） | （X1、X2、X3） |
| 评价方式 | 期末考试 | 3次课堂展示 |
| 1与X两项所占比例% | 70% | 30% |

撰写：岳春晓 系主任审核：岳春晓 日期：2016.3.1