

## 【大学物理 2】

## 【University Physics2】

## 一、基本信息

课程代码：【2110078】

课程学分：【3 学分】

面向专业：【机械设计制造（沃恩合作）】

课程性质：【院级必修课】

开课院系：信息技术学院

使用教材：教材【物理学简明教程 马文蔚周雨青 高等教育出版社，2018 年 9 月第 2 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 2100077（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、光学和物理实验。

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。

通过物理实验的基本训练，逐步具备运用物理概念、物理实验方法进行科学实验和测量的能力；培养学生实事求是的科学作风、认真负责的工作态度以及遵守纪律、爱护公共财物的优良品德。

## 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 (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。	资料阅读	实验报告
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 资料阅读	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 资料阅读	考试
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	实验报告

## 五、课程内容

单元	知识点与能力要求	教学重点与难点
1. 电场	1. 知道静电场的电场强度和电势的概念，理解静电场的规律： <b>高斯定理和环路定理</b> 。学会运用高斯定理分析电场强度的条件和方 法。 2. 理解 <b>导体的静电平衡条件</b> ，运用导体平衡条件分析有关静电场 中导体的有关问题。 3. 知道电容的概念和串并联等效电容。	1. 电场计算 2. 高斯定理 3. 静电平衡 条件 4. 电场强度和 电势的关系
2. 磁场	1. 掌握 <b>磁感应强度</b> 的概念，理解稳恒磁场的规律： <b>毕奥-萨伐尔 定律、磁场高斯定理和安培环路定理</b> 。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均匀磁场中 的受力。 2. 知道 <b>电磁感应定律和楞次定律</b> 。	1. 毕奥-萨伐 尔定律、磁场 高斯定理和安 培环路定理 2. 带电体在 磁场中的受力
3. 光学	1. 知道获得 <b>相干光</b> 的方法，理解 <b>光程</b> 的概念、 <b>光程差和相位差</b> 的 关系，学会分析 <b>杨氏双缝干涉条纹</b> 及 <b>薄膜等厚干涉条纹</b> 的位置。 2. 知道 <b>惠更斯-菲涅耳原理</b> ，知道 <b>单缝夫琅禾费衍射</b> 明暗纹分布 规律。 3. 理解 <b>光栅衍射公式</b> ，学会运用光栅衍射公式分析 <b>光栅常量</b> 和波 长对光栅衍射谱线分布的影响。	1. 干涉条纹 的位置。 2. 光栅常量 和波长对光栅 衍射谱线分布 的影响。

## 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	考试
2	预习任务	等厚干涉实验原理 光栅衍射实验原理	10 学时	实验报告

## 七、课内实验名称及基本要求

实验 序号	实验名称	主要内容	实验时 数	实验类型	备注
1	误差与测量	误差、有效数字、尺度工具使用	2 学时	综合型	必做
2	等厚干涉	测量透镜的曲率半径	4 学时	综合型	必做
3	光栅衍射实验	测量汞灯光谱谱线波长	4 学时	综合型	必做

## 八、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	期中考试	20%

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。

X2	课堂表现、作业、笔记	10%
X3	实验报告	20%

撰写：岳春晓

系主任审核：岳春晓

日期：2019.9.1