

## 【大学物理（2）】

### 【University Physics (2)】

#### 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:** 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://mooc1.chaoxing.com/course/211288569.html>

**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、稳恒磁场、光的干涉和物理实验。

通过本课程的学习, 使学生掌握电磁学、光的干涉等物理学基本概念、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。

同时把课程思政有效地融入其中, 培养学生建立辩证唯物主义世界观, 养成独立思考和批判精神习惯; 培养学生高尚人格、爱国情怀、激发民族自豪感和报国热情; 培养学生求实创新精神和科学美感。

#### 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。	1. 电场计算 2. 高斯定理及应用 3. 静电平衡 4. 电场强度和电势的关系 5. 电势
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> 。 2. 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。	1. 毕奥-萨伐尔定律 2. 磁场高斯定理 3. 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 2. 理解 <b>光程</b> 的概念、光程差和相位差的关系 3. 学会分析 <b>杨氏双缝干涉条纹及薄膜等厚干涉条纹</b> 的位置。	1. 光程差 2. <b>杨氏双缝干涉干涉条纹</b> 。 3. <b>薄膜等厚干涉干涉条纹</b> 。

## 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 电表的改装、示波器的使用和声速的测量	15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	3学时	综合型	必做
3	光栅衍射实验	测量汞灯光谱谱线波长	3学时	综合型	必做
4	电表的改装	改装电压表和扩大电流表量程	3学时	综合型	必做
5	示波器的使用和声速的测量	使用示波器显示波形和测量超声波在空气中的速度	4学时	综合型	选做

## 八、评价方式与成绩

总评构成 (X)	评价方式	占比
X1	理论考试	40%
X2	课堂表现、作业	30%
X3	实验报告	30%

撰写: 岳春晓

系主任审核: 岳春晓

日期: 2021.9.1

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。