

【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： 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。 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 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 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 。 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 相干光 的方法 2. 理解 光程 的概念、 光程差 和 相位差 的关系 3. 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. 光程差 2. 杨氏双缝干涉干涉条纹 。 3. 薄膜等厚干涉干涉条纹 。

六、自主学习

序号	内容		预计学生学习学时数	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	实验学时数	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。