

《普通物理学 2》教学大纲

课程名称：普通物理学 2		课程类别（必修/选修）：必修
课程英文名称：General physics 2		
总学时/周学时/学分：64/4/4		其中实验/实践学时：18
先修课程：高等数学, 普通物理学 1		
授课时间：周二 3、4 节；周四 3、4 节		授课地点：7B-207
授课对象：2018 电子卓越 1、2 班		
开课学院：电子工程与智能化学院		
任课教师姓名/职称：吴木营/教授		
答疑时间、地点与方式：（1）每周五下午 3:20-5:30、8B111. 面见解答 （2）每次上课的课前、课间和课后，采用一对一的问答方式以及每次测试完集中讲解方式； （3）手机、微信方式随时欢迎。		
课程考核方式：开卷（ ） 闭卷（ <input checked="" type="checkbox"/> ） 课程论文（ ） 其它（ ）		
使用教材：《大学物理学》，赵近芳主编，北京邮电大学出版社（第五版修订版） 教学参考资料：1. 《物理学原理在工程技术中的应用》，马文蔚，高等教育出版社 2. 《哈里德大学物理学》，（美）哈里德等著，张三慧等译，机械工业出版社（2013 原书第六版） 3. 本校大学物理学习网站： https://ua.ulearning.cn/course_web/index.html#/main/home/8569		
<p>课程简介：以物理学基础为内容的普通物理课程, 是我校理工类各专业学生一门重要的通识性必修基础课；也是本科生接受系统实验方法和实验技能训练的开端。该课程所教授的基本概念、基本理论和基本方法是构成学生科学素养的重要组成部分, 是每一个高级应用型人才所必备的。</p> <p>普通物理学 2 在为学生系统地打好必要的物理知识基础, 培养学生树立科学的世界观, 增强学生分析问题和解决问题的能力与探索精神, 以及培养学生的科学实验能力、严谨的治学态度、活跃的创新意识、理论联系实际和适应科技发展的综合能力等方面, 具有其他课程不能替代的重要作用。</p> <p>其中的物理实验是高等理工院校对学生进行科学实验基本训练的必修基础内容, 是本科生接受系统实验方法和实验技能训练的开端。它在培养学生严谨的治学态度、活跃的创新意识、理论联系实际和适应科技发展的综合能力等方面具有其他实践类课程不可替代的作用。</p>		
<p>课程教学目标</p> <p>一、知识目标： 通过普通物理学 2 的学习，应使学生系统地掌握必要的物理基础知识并了解当前的物理学新成就。本学期主要包括：电磁学、光学等基础知识以及量子物理基础；</p> <p>二、能力目标： 在学习普通物理学 2 的电磁学、光学以及量子物理基础等内容过程中，着重训练学生的解决问题的能力。应使学生在运用数学解决物理问题的能力上有大的提高，在理工类思维能力上有较大提高。</p> <p>三、素质目标： 通过本学期的学习，应使学生在科学素质上有较大提高。并在此基础上进行归纳和总结，以逐步形成科学的学习观和方法论。</p>		<p>本课程与学生核心能力培养之间的关联(授课对象为理工科专业学生的课程填写此栏)：</p> <p>√ C1. 具有扎实的数学物理等基础科学知识，能够运用电子电路和信息系统的基本知识</p> <p>C2. 发现和分析复杂工程问题的能力</p> <p>C3. 针对复杂工程问题开发解决方案</p> <p>C4. 设计与实施电子信息工程相</p>

					<p>关实验，并且能够进行资料的分析与解释</p> <p>C5. 利用电子信息工程相关行业所需的技术、技巧以及使用软硬件工具进行研究和创新的能力</p> <p>C6. 能够评价工程技术对社会各方面的影响</p> <p>C7. 理解工程方案对环境及可持续发展的影响</p> <p>C8. 具有职业道德以及认识社会责任</p> <p>C9. 团队管理和协调的能力</p> <p>C12. 跨领域持续学习的习惯和创新能力</p>
--	--	--	--	--	---

理论教学进程表

周次	教学主题	学时数	教学的重点、难点、课程思政融入点	教学方式	作业安排
1	本学期绪论；库仑定律及电场强度	4	<p>教学重点：库仑定律；</p> <p>教学难点：电场强度的积分计算；</p> <p>课程思政融入点：结合中美贸易摩擦中美国的霸凌主义，强调学好物理的重要性，激发学生的学习动力和爱国主义精神。</p>	讲解	4 题 课程思政作业：要求学生阅读电磁学发展历史，体会科学技术是第一生产力。
2	高斯定理及环路定理	4	<p>教学重点：高斯定理、安培环路定理；</p> <p>教学难点：高斯定理的应用</p>	讲解	4 题
3	电势与功	4	<p>教学重点：电势和电势分布的计算方法；电场力的计算；</p> <p>教学难点：电势的计算；</p>	讲解	4 题
4	静电场中的导体和电介质；单元测试 1	4	<p>教学重点：导体存在时的电场与电势的计算；</p> <p>教学难点：电介质的极化和高斯定理；</p>	讲解	4 题
5	毕奥—萨伐尔定律；一	2	<p>教学重点：毕—萨定律；</p> <p>教学难点：磁感应强度的计算</p>	讲解	3 题
6	磁场的环路定理	2	<p>教学重点：安培环路定理的应用；</p> <p>教学难点：磁感线；环路定理；</p>	讲解	4 题
7	法拉第电磁感应定律；	2	<p>教学重点：法拉第电磁感应定律；</p> <p>教学难点：法拉第电磁感应定律的应用；</p>	讲解	4 题

8	动生、感生电动势	2	教学重点：动生电动势； 教学难点：感生电动势的计算	讲解	4 题
9	电磁波；光的本质 单元测试 2	2	教学重点：麦克斯韦方程； 教学难点：位移电流的概念与计算；	讲解	1 题
10	双缝干涉	2	杨氏双缝干涉的相关计算；	讲解	4 题
11	干涉 2	2	薄膜干涉；	讲解	4 题
12	干涉及应用	2	教学重点：几种典型的干涉和装置； 教学难点：薄膜干涉和相关计算； 课程思政融入点 ：结合引力波的发现，使学生有科学的世界观，从人类发展的角度看人生。	讲解	4 题 课程思政作业：阅读引力波实验的相关资料，从宇宙角度看人类世界。
13	衍射	2	教学重点：单缝夫琅禾费衍射； 教学难点：半波带法	讲解	4 题
14	圆孔和光栅衍射	4	教学重点：圆孔衍射；衍射光栅； 教学难点：缺级现象	讲解	4 题
15	光的偏振	4	教学重点：偏振现象；马吕斯定律； 教学难点：布儒斯特定律	讲解	3 题
16	量子论的发展及应用；光电效应及测不准原理 单元测试 3	4	教学重点：光电效应；波粒二象性；测不准关系； 教学难点：量子概念建立；	讲解	2 题
合计：		46			
实践教学进程表					
周次	实验项目名称	学时	重点、难点、课程思政融入点	项目类型（验证/综合/设计）	教学方式
6	用牛顿环测透镜曲率半径	3	重点：牛顿环的实验方法 难点：等厚干涉原理；	验证	实验
7	迈克尔逊干涉仪测光波波长	3	重点：干涉现象， 难点：迈克尔逊干涉仪的调整	验证	实验
8	光栅衍射光谱及光波波长的测定	3	重点：光栅衍射条纹的测量 难点：衍射光谱的识别	验证	实验
9	用分光计测三棱镜折射率	3	重点：分光计的调整方法 难点：最小偏向角的测量	验证	实验
10	霍尔效应	3	重点：霍尔效应实验方法； 难点：对称测量法	综合	实验
11	静电场描绘实验	3	重点：静电场描绘仪的使用 难点：静电场描绘仪的原理	验证	实验
合计：		18			
课程思政融入点：		通过完成每个实验，体会理论联系实际的过程，培养勇于探索、敢于创新			

	的精神，在较难的实验中领略事物发展中前进性和曲折性的统一	
<p>说明：1、由于实验设备台套数限制，实验期间，会将学生分成6组，同时进行6个实验项目的教学。</p> <p>2、由于实验室条件所限，实验时间将根据实验室的具体情况有所调节。因此，理论课的上课时间亦会相应调整。</p>		
考核方法及标准		
考核形式	评价标准	权重
作业	网上作业，以系统评分为标准	15%
单元测试（本学期共分三次单元测试）	闭卷，参考答案	45%
期末考核（全部）	闭卷，参考答案	40%
<p>有如下情况者，取消期末考试资格：</p> <p>1、平时缺勤达到3次（含）以上；</p> <p>2、未完成全部实验和实验报告；</p> <p>3、实验考核不通过。</p>		
大纲编写时间：2019.09.03		
<p>系（部）审查意见：</p> <p>我系（专业）课程委员会已对本课程教学大纲进行了审查，同意执行。</p> <p>系（部）主任签名：  日期： 2019 年 9 月 6 日</p>		