

《大学物理学 A2》教学大纲

课程名称：大学物理 A2		课程类别（必修/选修）：必修	
课程英文名称：College physics A2			
总学时/周学时/学分：80/5/5		其中实验/实践学时：28	
先修课程：高等数学、大学物理 A1			
授课时间：周一 5-6 节/周三 5-7 节		授课地点：7B202	
授课对象：2018 通信工程 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：陈曼娜/讲师			
答疑时间、地点与方式：1. 每次上课的课前、课间和课后，采用一对一的问答方式；2. 每次发放作业时，采用集中讲解方式。3、周一至周五上班时无课时，8B102 答疑。			
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、王登龙主编，北京邮电大学出版社（第 5 版）			
教学参考资料：			
（1）《物理学教程》，马文蔚 周雨青，高等教育出版社（2006 年第二版）			
（2）《大学物理学》，卢德馨，高等教育出版社（第二版）			
（3）《普通物理学》，程守洙，江之永主编，高等教育出版社（2008 年第六版）			
（4）《大学物理精品课程》教学网站： http://dxwl.dgut.edu.cn			
https://courseweb.ulearning.cn/ulearning/index.html#/course/textbook?courseId=37219 。			
课程简介：大学物理 A2 包括电磁学、波动光学和量子物理基础几大部分，是我校理工类各专业卓越计划班学生的一门重要的通识性必修基础课；也是本科生加强系统实验方法和实验技能训练的必要。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。该课程在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，培养学生科学实验能力，培养学生的探索精神、创新意识、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。			
课程教学目标		本课程与学生核心能力培养之间的关联（可多选）：	
1. 知识与技能目标：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。		<input checked="" type="checkbox"/> C1. 运用数学、基础科学及通信工程基础知识的能力；	
2. 过程与方法目标：物理的学习应注重从实践观点出发进行分析和综合物理现象，阐明物理规律；在学习中重点实现独立获取知识的能力与分析问题、研究和解决问题的能力。		<input type="checkbox"/> C2. 独立完成通信工程相关实验，以及分析与解释数据的能力；	
3. 情感、态度与价值观发展目标：通过普通物理学课程教学，应注重培养学生求实精神、创新意识、科学美感并引导学生根据所学知识树立科学的人生观和价值观。		<input type="checkbox"/> C3. 掌握通信工程相关领域所需基本技术、技巧及使用软硬件工具的能力；	
		<input type="checkbox"/> C4. 具有对常用通信系统进行安装、调试、维护的工程实践能力；	
		<input type="checkbox"/> C5. 项目管理、有效沟通、领域整合与团队合作的能力；	
		<input type="checkbox"/> C6. 发掘、分析及解决复杂通信工程问题的能力；	
		<input type="checkbox"/> C7. 认识时事议题和珠三角产业	

				趋势，较高的外语水平，了解工程技术对环境、社会及全球的影响，并培育跨领域持续学习的习惯与能力； □C8. 具有社会职业道德，尊重多元观点并勇于承担社会责任。	
专业理论教学进程表					
周次	教学主题	教学时长	教学的重点、难点、课程思政融入点	教学方式	作业安排
1	电场强度及其叠加原理，电通量	5	重点：电场强度概念的引出与定义， 难点：叠加原理计算场强的方法 课程思政融入点：点电荷理想模型：辩证唯物主义思想中主、次要矛盾的关系	课堂讲授	课后习题：2-3 题 课程思政作业：要求学生每人至少阅读两篇与物理发展有关的文章或书籍
2	高斯定理，电场力的功，电势	5	重点与难点：高斯定理及其应用， 重点：电势能， 重点：电势概念的引出与定义， 难点：电势的计算方法	课堂讲授	3 题
3	静电平衡，电容，电场的能量，电流，电动势，磁感应强度，毕奥—萨伐尔定律	5	难点：静电平衡条件，电场的能量， 重点与难点：磁场的高斯定理，毕奥—萨伐尔定律及叠加原理计算磁感强度的方法 课程思政融入点：导体的静电平衡：辩证唯物主义思想中具体问题具体分析思维	课堂讲授	3 题 课程思政作业：要求学生阅读 1-2 篇物理发展中辩证唯物主义思想中具体问题具体分析思维有关的文章
4	安培环路定理，磁场对载流导线的作用	5	重点与难点：安培环路定理及其应用， 难点：安培力	课堂讲授	2 题
5	国庆放假，磁场对运动电荷的作用	2	重点：洛仑兹力，霍尔效应 课程思政融入点：简单介绍我国无线电通讯因缺乏芯片的核心技术而受制于人的事例，鼓励学生努力学好大学物理专业知识，在科研中勇于创新，为提高我国科技自主研发能力而努力奋斗	课堂讲授	3 题 课程思政作业：阅读 1-2 篇我国物理学的发展历程及相关科技领域中的重大成就的相关文章。
6	电磁感应定律，动生电动势	5	重点与难点：法拉第电磁感应定律及其应用， 重点：楞次定律， 重点与难点：动生电动势概念与计算方法 课程思政融入点：深入挖掘物理学史典型案例的人文内核，进行人生观和	课堂讲授	3 题

			价值观教育。在讲法拉第电磁感应定律时介绍法拉第的学术成长历程。法拉第能够成为一名受人尊敬的物理学家不是因为运气好，不是因为机缘巧合，每一次机会来临的看似偶然背后都有法拉第不懈努力而致的必然，机会永远留给有准备的人。		
7	感生电动势，磁场能量	5	重点与难点： 感生电动势概念与计算方法， 难点： 磁场能量	课堂讲授	3 题
8	校运会放假，光的相干性，杨氏双缝干涉，干涉装置介绍，光程	2	重点与难点： 干涉的理论分析，杨氏双缝干涉 重点： 光程及光程差的概念	课堂讲授	3 题
9	薄膜干涉与等厚干涉，迈克耳孙干涉仪，惠更斯-菲涅尔原理	5	重点与难点： 薄膜干涉与等厚干涉的原理， 难点： 牛顿环，迈克耳孙干涉仪 重点： 惠更斯-菲涅尔原理	课堂讲授	3 题
10	单缝衍射，光栅衍射，圆孔衍射，光学仪器分辨率	5	重点与难点： 单缝衍射与半波带法理论，光栅衍射， 重点： 圆孔衍射	课堂讲授	4 题
11	光的偏振，马吕斯定律，反射和折射时光的偏振，量子概念，光的量子性	5	重点与难点： 偏振现象， 重点： 马吕斯定律，布儒斯特定律，量子概念的建立，光电效应	课堂讲授	3 题
12	粒子的波动性与测不准关系	3	重点： 波粒二象性，测不准关系 课程思政融入点： 波粒二象性，辩证唯物主义思想中和谐统一的内在联系	课堂讲授	3 题
合计：		52			

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	教学方式
6	实验项目介绍/ 用直流电位差计 校准电流表	4	重点： 电位差计的使用 课程思政融入点： 通过介绍实验项目，引入理论联系实际观点勇于探索、敢于创新事物发展是前进性和曲折性的统一	验证	讲解/实操
7	用牛顿环测透镜 曲率半径	3	重点： 等厚干涉；牛顿环	验证	实操
8	迈克耳逊干涉仪 测光波波长	3	重点： 干涉现象，迈克耳逊干涉仪	综合	实操

9	光栅衍射光谱及光波波长的测定	3	重点： 光栅衍射	验证	实操
10	用分光计测三棱镜折射率	3	重点与难点： 分光计的调整方法与最小偏向角的测量	验证	实操
11	霍尔效应	3	重点： 霍尔效应；对称测量	验证	实操
12	静电场描绘实验	3	重点： 静电场描绘仪的使用	验证	实操
13	磁阻传感器与地磁场实验	3	重点： 仪器的使用	综合	实操
14	用 Origin 软件处理实验数据	3	重点： Origin 软件介绍	软件操作	讲授/实操
15	实验考核				
合计：		28			

说明：1、由于实验设备台套数限制，实验期间，会将学生分成 8 组，同时进行 9 个实验项目的教学。2、实验 1 人一组，实验前须进行预习并完成实验预习报告，实验报告须有详细的实验记录和误差分析等。3、实验考核采取抽签分组实操考试方式。实验考核的具体时间视实验室情况而定。4、实验进度视实验室具体情况会有所调整。

考核方法及标准

考核形式	评价标准	权重
期中考试（ 闭卷 ）	1、评价标准：试卷参考解答。 2、要求：按知识单元进行期中考试，能灵活运用所学相关知识和方法进行求解，独立、按时完成题目的解答。	20%
实验（ 实操 ）	1、评价标准：参考解答。 2、要求：理解掌握所有的实验。但凡实验考核不及格或有实验缺做者不得参加期末考试。	15%
作业与考勤	1、评价标准：作业进行批改并登记，对问题多的题目进行讲解；考勤采用抽查方式，1 次缺勤扣 15 分。 2、要求：超过三次缺勤，不能参加期末考试。	15% （作业占 10%，出勤等平时表现占 5%）
期末考试（ 闭卷 ）	1、评价标准：试卷参考解答。 2、要求：能灵活运用所学物理知识和方法进行求解，独立、按时完成考试。	50%

大纲编写时间：2019/8/30

系（部）审查意见：

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。

系（部）主任签名：



日期：

2019 年 9 月 6

日

