**《大学物理》课程教学大纲**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程名称：大学物理** | | | | | **课程类别（必修/选修）：必修** | | | | |
| **课程英文名称：Principles of Physics** | | | | | | | | | |
| **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** | | | | | | | | | |
| **授课时间：周一、二 第 1,2 节** | | | | | **授课地点：周一 6411, 周二 6202** | | | | |
| **授课对象：自动化系 18 级** | | | | | | | | | |
| **开课学院：粤台产业科技学院** | | | | | | | | | |
| **任课教师姓名/职称：莫文皓/副教授** | | | | | | | | | |
| **答疑时间、地点与方式：周一、二 第 3 节/课堂, 实验楼 307** | | | | | | | | | |
| **课程考核方式：**开卷**（）**闭卷**（√）**课程论文**（）**其它**（）** | | | | | | | | | |
| **使用教材：**  **赵近芳 王登龙 编，《大学物理学》（第 5 版），北京邮电大学出版社，2014 年。**  **教学参考资料：**  **Principles of Physics, Halliday, Resnick, Jearl Walkker.**  **张三慧主编，《大学基础物理学》，清华大学出版社，2003 年；** | | | | | | | | | |
| **课程简介：大学物理课程是理工类各专业学生一门重要的通识性必修基础课；也是本科生接受工程逻辑思考能力 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。**  **大学物理课程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, 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应用能力等方面,具有其他课程不能替代的重 要作用。**  **在大学物理课程的各个教学环节中,在传授知识的同时,应注重学生分析问题和解决问题能力的培养, 注重学生探索精神和创新意识的培养,努力实现学生知识、能力、素质的协调发展。** | | | | | | | | | |
| **课程教学目标**  **1. 求实精神：通过大学物理课程教学,培养学生追求真理的勇气、 严谨求实的科学态度和刻苦钻研的作风。**  **2. 创新意识：通过学习物理学的研究方法、物理学的发展历史以 及物理学家的成长经历等,引导学生树立科学的世界观,激发学生 的求知热情、探索精神、创新欲望以及敢于向旧观念挑战的精神。 3. 科学观察和思维的能力：运用物理学的基本理论和基本观点, 通过观察、分析、综合、演绎、归纳、科学抽象、类比联想、实验 等方法培养学生发现问题和提出问题的能力,并对所涉及问题有一 定深度的理解,判断研究结果的合理性。**  **4. 分析问题、研究和解决问题的能力：根据物理问题的特征、性 质以及实际情况,抓住主要矛盾,进行合理的简化,建立相应的物理 模型,并用物理语言和基本教学方法进行描述,运用所学的物理理论和研究方法进行分析、研究；能够融合实验原理、设计思想、实 验方法及相关的理论知识对实验结果进行分析、判断、归纳与综合, 具有初步的分析与研究的能力。**  **5. 独立实验能力：能够通过阅读实验教材、查询有关资料和思考 问题，掌握实验原理及方法、做好实验前的准备；独立完成实验内 容、分析实验结果、撰写合格的实验报告；培养学生逐步形成自主 实验的基本能力。** | | | | | | **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）：**  **■核心能力1.** 掌握从事自动化领域所需数学和基础科学知识**；**  **■核心能力2.** 对自动化系统或产品的技术进行分析、解释相关数据及独立设计的能力**；**  **□核心能力3.** 掌握自动化专业中”信息、控制和系统”的基本原理及应用方法，了解自动化领域的前沿和发展动态**；**  **□核心能力4.** 具有创新意识和自动化新产品、新设备进行开发和设计的能力**；**  **■核心能力5.** 项目管理、有效沟通协调、团队合作及创新能力**；**  **■核心能力6.** 发掘、分析与解决复杂自动化工程问题的能力**；**  **■核心能力7．**认识科技发展现状与趋势，了解工程技术对环境、社会及全球的影响，并培养终身学习的习惯与能力**；**  **■核心能力8．**理解职业道德、专业伦理与认知社会责任的能力**。** | | | |
| **理论教学进程表** | | | | | | | | | |
| **周次** | **教学主题** | | **教学时长** | **教学的重点与难点** | | | **教学方式** | | **作业安排** |
| 1 | 绪论、矢量 | | 4 | 物理绪论、矢量计算 | | | 课 堂讲 授与讨论 | | 待定 |
| 2 | 矢量、质点运动 学 | | 4 | 矢量计算、质点的直线运动，曲线运动 | | | 课 堂讲 授与讨论 | | 待定 |
| 3 | 质点运动学、质 点动力学 | | 4 | 曲线运动，相对运动, 力的概念，牛顿运动定 律 | | | 课 堂讲 授与讨论 | | 待定 |
| 4 | 质点动力学 | | 4 | 冲量，动量定理，动量守恒定律, 功 | | | 课 堂讲 授与讨论 | | 待定 |
| 5 | 质点动力学 | | 4 | 动能定理，势能，功能原理，机械能守恒定律 | | | 课 堂讲 授与讨论 | | 待定 |
| 6 | 刚体力学基础 | | 4 | 刚体的定义，角动量，冲量矩、力矩角动量定 理， | | | 课 堂讲 授与讨论 | | 待定 |
| 7 | 刚体力学基础 | | 4 | 角动量守恒定律, 刚体定轴转动，转动惯量， 转动定律 | | | 课 堂讲 授与讨论 | | 待定 |
| 8 | 刚体力学基础 | | 4 | 转动动能定理，定轴转动的角动量定理、角动 量守恒定律 | | | 课 堂讲 授与讨论 | | 待定 |
| 9 | 期中考 | |  | 期中考 | | |  | |  |
| 10 | 静电场 | | 4 | 场强度，高斯定理，电场力的功，电势 | | | 课 堂讲 授与讨论 | | 待定 |
| 11 | 静电场 | | 4 | 场强与电势的关系；静电场中的导体，电容、 电容器 | | | 课 堂讲 授与讨论 | | 待定 |
| 12 | 静电场 | | 4 | 电位移、电介质中的高斯定理；电场能量, | | | 课 堂讲 授与讨论 | | 待定 |
| 13 | 稳恒磁场 | | 4 | 电流, 电动势, 磁场, 磁场感应强度 | | | 课 堂讲 授与讨论 | | 待定 |
| 14 | 稳恒磁场 | | 4 | 安培环路定理, 磁场对载流导线的作用, | | | 课 堂讲 授与讨论 | | 待定 |
| 15 | 稳恒磁场, 光的 干涉 | | 4 | 磁场对运动电荷的作用,磁介质, 光的相干 性, | | | 课 堂讲 授 与讨论 | | 待定 |
| 16 | 光的干涉 | | 4 | 杨氏双缝干涉实验, 光程与光程差, 薄膜干 涉 | | | 课 堂讲 授与讨论 | | 待定 |
| 17 | 光的干涉 | | 4 | 劈尖干涉, 牛顿环, 迈克耳逊干涉仪 | | | 课 堂讲 授与讨论 | | 待定 |
| 18 | 期末考 | |  | 期末考 | | |  | |  |
| **合计：** | | | 64 |  | | |  | |  |
| **实践教学进程表** | | | | | | | | | |
| **周次** | **实验项目名称** | | **学时** | **重点与难点** | | **项目类型（验证/综合/设计）** | **教学**  **方式** | | |
| 8 | 刚体转动惯量的 测量 | | 3 | 实验讲解, 转动惯量原理及量测操作 | | 验证 | 实验室  (演示+学生实操) | | |
| 8 | 动态杨氏模量测 定 | | 3 | 杨氏模量试验原理及量测操作 | | 验证 | 实验室  (演示+学生实操) | | |
| 8 | 超声波测定 | | 3 | 声速测试仪原理及量测操作 | | 验证 | 实验室  (演示+学生实操) | | |
| 17 | 霍尔效应 | | 3 | 实验讲解, 霍尔效应原理及量测操作 | | 验证 | 实验室  (演示+学生实操) | | |
| 17 | 磁滞回线测试 | | 3 | 示波器、磁滞回线量测原理及操 作 | | 验证 | 实验室  (演示+学生实操) | | |
| 17 | 牛顿环测试 | | 3 | 通用计数器及牛顿环原理及操作 | | 验证 | 实验室  (演示+学生实操) | | |
|  |  | |  |  | |  |  | | |
|  |  | |  |  | |  |  | | |
| 合计： | | | 18 |  | |  |  | | |
| **成绩评定方法及标准** | | | | | | | | | |
| **考核形式** | | **评价标准** | | | | | | **权重** | |
| 平时成绩 | | 作业、平时考 | | | | | | 20% | |
| 评量成绩 | | 期中考 30%、期末考 30% | | | | | | 60% | |
| 学习情况 | | 上课出席、态度表现 | | | | | | 10% | |
| 实验 | | 实验报告 | | | | | | 10% | |
|  | |  | | | | | |  | |
| **大纲编写时间：**2019/3/14 | | | | | | | | | |
| **系（部）审查意见：**  系（部）主任签名： 日期： 年 月 日 | | | | | | | | | |