## 《物理学实验（1）》

叶曦

|  |
| --- |
| 课程基本信息（Course Information） |
| 课程代码（Course Code） | PH111 | \*学时（Credit Hours） | 26 | \*学分（Credits） | 1.5 |
| \*课程名称（Course Title） | （中文）物理学实验（1） |
| （英文）Physics experiment（1） |
| \*课程性质（Course Type） | 专业实验课 |
| 授课对象（Target Audience） | 数学、生命、化学、计算机（致远荣誉计划） |
| \*授课语言(Language of Instruction) | 中/英双语 |
| \*开课院系（School） | 物理与天文系 |
| 先修课程（Prerequisite） | 无 |
| 授课教师（Instructor） | 叶曦 | 课程网址(Course Webpage) |  |
| \*课程简介（Description） |  通过本课程的学习，使学生掌握关物理实验的思想、基本原理和基本方法，把物理实验基本仪器的和物理实验基本技能以及对实验数据的综合处理能力传授给学生，并通过实验培养学生一丝不苟，实事求是的科学态度；克服困难，坚韧不拔的工作作风，培养学生具有初步的科学研究能力。 |
| \*课程简介（Description） |  |
| 课程教学大纲（course syllabus） |
| \*学习目标(Learning Outcomes) | 1. 基本技能的进一步巩固：常用仪器各功能的进一步熟悉使用，并学习新的功能。进一  步学习使用各类物理实验仪器。对实验操作技术，实验、测量方法进行进一步训练。2. 简单的设计能力：根据实验目的，制定简单可实施的实验方案、确定实验参数。 3. 数据处理：进一步培养数据处理能力。 |
| \*教学内容、进度安排及要求(Class Schedule&Requirements) |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 教学内容 | 学时 | 教学方式 | 作业及要求 | 基本要求 | 考查方式 |
| 实验绪论 | 3 | 课堂 | 书面作业 | 数据处理及作图的训练。 | 作业 |
| 声速的测量 | 3 | 实验 | 逐差法的学习和作图法求各种条件下的声速。了解声速与介质的关系。 | 共振干涉发；相位比较法；时差法；空回误差；谐振频率。 | 预习+操作+报告 |
| 简谐振动的研究 | 3 | 实验 | 不同方法测定弹簧的倔强系数和有效质量并进行比对。 | 观测简谐振动；学习使用气垫导轨、焦利氏秤和计时器。 | 预习+操作+报告 |
| 用直流电桥测量电阻 | 3 | 实验 | 中值电阻和低值电阻的测量；测量的不确定度计算。 | 根据要求选定电路参数；自行搭建电路进行各阻值电阻的测量。 | 预习+操作+报告 |
| 集成霍耳传感器的特性测量及应用 | 3 | 实验 | 计算霍尔传感器灵敏度；测量螺线管内磁场分布。 | 霍耳效应原理；利用霍耳传感器测量各种磁场。 | 预习+操作+报告 |
| 用纵向磁聚焦法测定电子荷质比 | 3 | 实验 | 两种方法计算e/m。 | 示波管结构；零电场法；电场偏转法。 | 预习+操作+报告 |
| 太阳电池伏安特性的测量 | 3 | 实验 | 太阳能电池的伏安特性及基本参数测量。 | 太阳能电池工作原理；简单电路设计；非线性曲线的测量。 | 预习+操作+报告 |
| 温度传感器特性的测量 | 3 | 实验 | 测量各种温度传感器特征物理量随温度的变化曲线。通过线性拟合计算传感器参数。 | LeyView编程软件的入门接触；了解各类温度传感器的特性及测量电路的组建。 | 预习+操作+报告 |
| 连续信号和瞬态信号的测量 | 3 | 实验 | 分析连续信号时域及频域特性；分析瞬态信号的幅值和能量特性。 | 学习数字示波器的使用；观测连续信号和瞬态信号。 | 预习+操作+报告 |
| 落球法测液体粘滞系数 | 3 | 实验 | 学习液体粘滞系数的测量及不确定度计算的复习。 | 仪器的调整、基本物理量的测量及粘滞系数的测定。 | 预习+操作+报告 |
| 光敏电阻基本特性的测量 | 3 | 实验 | 研究光敏电阻光照、工作电压及光电流之间的关系。 | 光敏电阻的工作原理；光路的基本调整方法；了解非电量转化为电量的动态测量。 | 预习+操作+报告 |
| 光学测角仪的调整与使用 | 3 | 实验 | 三棱镜顶角、折射率的测量及不确定度计算。 | 掌握分光计的调整方法；顶角的测量；色散；折射率。 | 预习+操作+报告 |
| 用成像系统研究牛顿环 | 3 | 实验 | 平凸透镜曲率半径计算。 | 光路同轴等高调节；透射式反射式牛顿环拍摄；定标。 | 预习+操作+报告 |
| 静物全息照片的摄制与观察 | 3 | 实验 | 全息拍摄参数记录，对所摄全息实像和虚像进行评价。 | 全息光路搭建；显影定影；全息像再现。 | 预习+操作+报告 |
| 测量刚体的转动惯量 | 3 | 实验 | 各种样品的转动惯量并与理论值比较 | 恒力转动法；平行轴定理验证；计时计数器。 | 预习+操作+报告 |
| 薄透镜焦距的测量 | 3 | 实验 | 各种方法求被测透镜的焦距并进行比对及不确定度的计算。 | 掌握光路调整的基本方法；掌握自准法、共轭法、视差和物距像距法；像差的观察。 | 预习+操作+报告 |

 |
| \*考核方式(Grading) | 各实验项目的平均占90%，其中每个实验项目评分由预习、操作、实验报告三部分组成，其中预习10分、操作40分，报告50分。绪论作业占10%。 |
| \*教材或参考资料(Textbooks & Other Materials) | 无 |
| 其它（More） |  |
| 备注（Notes） |  |