

2020年秋季学期“设计性研究性物理实验”课题清单

岑剡：4名学生

1. 传感器实验。研究温度、压力等不同类型传感器特性。
2. 机械臂智能分拣。利用强化学习算法使机械臂学会对物体进行分拣。
3. 量子计算机实验和算法研究。
4. 智能阅卷系统开发。

姚红英：2名学生

1. 血压计和心电图机电路设计与研究

要求：了解核磁共振简要原理和弛豫过程及弛豫时间；影响物质弛豫时间的因素；了解测量弛豫时间的方法及反演算法等。

符维娟：1名学生

1. LED的特性研究， 人数：1

俞熹：2名学生

1. 自制「低配版」开源波士顿动力机器狗

项目链接在：

<http://phylab.fudan.edu.cn/doku.php?id=home:whyx:proj:spotmicro:start>

周诗韵：

1. 通过力光电综合测试仪（长春长城公司），自组测量系统，测量细钢丝的杨氏模量。如果时间足够，还可以进行的测量项目有：测量双棱镜的楔角，光栅常数测定等。

声波在管状和球状空腔内会形成驻波，由于边界条件的限制，其函数形式与特定量子体系中的波函数有一定的相似性。拟通过实验测量空腔中声波的谐振频率、声强极值点等信息，“模拟测量”相似的量子体系中的波函数。实验仪器来自 TeachSpin 公司，参考网页链接：

<https://www.teachspin.com/quantum-analogs>

开设题目为 1 和 2（每题 1 人）：

2. 球形空腔中的声驻波 VS 氢原子/氢分子波函数
3. 管状空腔中的声驻波 VS 一维深方势阱/一维固体中的波函数

苏卫锋：1名学生

1. 多功能光纤实验教学项目设计与开发
2. 用扭摆实验仪研究机械滤波与阻尼振动
3. 血氧饱和度测量实验的搭建与研究

高渊：2名学生

- 1、计算机实测物理实验重组更新：

将计算机实测物理实验、冷却规律、声波和拍以及之前的毕设内容重新组合成一个计算机实测物理实验，要求熟练 labview 编译及兼容的数种传感器使用，1 人。

- 2、基础物理实验在线调查问卷的研究和设计：

根据以往的调查问卷资料和数据，以及上学期使用的在线问卷及数据，本学期在大一同学中调研，最后编辑和设计出新的在线问卷，1人。

乐永康：3名学生

- 1、空间光调制器教学实验开发，最多2人
- 2、光刻实验开发，1人

魏心源：1名学生

1. 利用安卓手机编程实现传感器套件的数据采集和显示
要求：软件编程和调试知识。

陈元杰：？

白翠琴：2位同学

1. 精密干涉仪的使用，1位同学；
- 2 塞曼效应演示仪开发，1位同学

马世红：1-2名同学

1. 基于概念框架的知识整合和深度学习的测评原理及其在力学中相关基本概念的测评
深度学习和科学思维是21世纪STEM教育和科学素养的两个核心组成。深度学习关注学生对STEM各领域的核心知识概念的掌握和创造性的问题解决能力的培养。