

# 4

## 基础实验的课程安排

基础物理实验是进入大学的第一门进行科学实验的课程，是同学们受到系统的实验思想方法和技能训练的开端，也是后续实验课程的基础。

基础物理实验（一级物理实验）的主要内容：

基本物理量的测量；

基本实验仪器的使用；

基本实验技能的训练；

基本测量方法与数据处理、分析；

涉及到力、热、电、光、近代物理的各个知识点，为普及性实验。

大学物理-基础实验B	
学时	40
实验总数	8
可写报告的实验数	$\geq 4$
实验报告	2

减少数量、提高质量

实验总数 = 必做实验数 + 学生自选实验数

课程成绩分配

	比重
8个实验成绩	80%
2个实验报告成绩	20%

实验报告成绩分配

	比重
第1个实验报告（单摆）	不计分
第2个实验报告（期末）	100%

如果逾期不交单摆实验报告，期末总评成绩扣5分。

# 课程开设实验项目表

USTC

实验室（14间）	实验项目（25项+IYPT）
1418	数字体温计、磁力摆
1210	光学显微镜、光的衍射
1413	杨氏模量、密度的测量
1424	固体比热容、切变模量
1312	透镜参数测量、涉法测微小量
1429	用示波器测量时间、半导体温度计的设计与制作
1423	液体表面张力、粘度的测定
1204	生活中的物理实验
1419	光电效应、密立根油滴
1428/1433	硅光电池、配色实验
1322	声速的测量、匀加速运动与碰撞
1303	分光计的调节和使用、用分光计测三棱镜折射率
1402	整流滤波、直流电源特性
1401/1416	IYPT2024系列实验1、IYPT2024系列实验2



## 力、热学实验9个

实验项目名称	实验地点	限选人数	可写报告
液体表面张力	一教1423	10	是
液体黏滞系数	一教1423	10	否
密度的测量	一教413	10	否
拉伸法测量杨氏模量	一教1413	10	是
测量切变模量	一教1424	10	是
固体比热容测量	一教1424	5	否
匀加速运动与碰撞	一教1322	10	否
声速的测量	一教1322	10	是
磁力摆	一教1418	10	是

- 所有实验都需要当堂做基础的数据处理；写报告是指写完整的实验报告。

## 电学实验7个

实验项目名称	实验地点	限选人数	是否写报告
半导体温度计制作	一教1429	10	否
示波器的使用	一教1429	10	是
整流滤波及应用	一教1402	20	是
直流电源特性研究	一教1402	20	是
硅光电池的光电特性	1428/1433	18	否
配色实验	1428/1433	18	是
数字体温计	一教1418	10	否

- 所有实验都需要当堂做基础的数据处理；写报告是指写完整的实验报告。

## 光学实验6个

实验项目名称	实验地点	限选人数	是否写报告
透镜参数测量	一教1312	8	是
干涉法测微小量	一教1312	7	否
分光计的调节和使用	一教1303	16	否
用分光计测三棱镜折射率	一教1303	16	是
显微镜使用	一教1210	10	否
衍射实验	一教1210	10	是

- 所有实验都需要当堂做基础的数据处理；写报告是指写完整的实验报告。

## 近代物理实验2个

实验项目名称	实验地点	限选人数	是否写报告
光电效应	一教1419	10	否
密立根油滴实验	一教1419	10	是

## 认知体验类实验1个（40余项）

实验项目名称	实验地点	限选人数	是否写报告
生活中的物理实验	一教1204	18	否

- 所有实验都需要当堂做基础的数据处理；写报告是指写完整的实验报告。



- 同一课堂内自由组队，两个人一队。
- 每队从17个题目中选择一个题目。
- 等效为两个写报告的实验项目和一个（期末）实验报告，预约时请一起预约IYPT实验1和IYPT实验2。
- 学期末组织答辩，评定成绩。

## IYPT2023 赛题中英文翻译版

## 1. Fractal Fingers 分形手指

The effect of fractal fingering can be observed if a droplet of an ink-alcohol mixture is deposited onto diluted acrylic paint. How are the geometry and dynamics of the fingers influenced by relevant parameters?

如果将一滴墨水与酒精的混合物滴在稀释的丙烯酸涂料上，则可以观察到分形手指的效果。请问手指的几何形状和动力学是如何受相关参数影响的？

## 2. Oscillating Sphere 摆动球

A light sphere with a conducting surface is suspended from a thin wire. When the sphere is rotated about its vertical axis (thereby twisting the wire) and then released, it starts to oscillate. Investigate how the presence of a magnetic field affects the motion.

将一个表面导电的轻球悬挂在一根细电线上，当球体绕其垂直方向旋转（从而使电线转动扭曲）后释放，轻球开始振荡。请研究磁场的存在是如何影响该运动的。

## 3. Siren 汽笛

If you direct an air flow onto a rotating disk with holes, a sound may be heard. Explain this phenomenon and investigate how the sound characteristics depend on the relevant parameters.

如果你将气流引导到一个带孔的旋转盘上，可能会听到声音。请解释这一现象并调查声音特性如何依赖于相关参数。

## 4. Coloured Line 彩色线

When a compact disc or DVD is illuminated with light coming from a filament lamp in such a way that only rays with large angles of incidence are selected, a clear green line can be observed. The colour varies upon slightly changing the angle of the disc. Explain and investigate this phenomenon.

利用白炽灯发出的大入射角的光照射光盘或DVD上，可以观察到一条清晰的绿线。颜色会随着圆盘角度的轻微变化而变化。请解释和研究这一现象。

## 5. Whistling Mesh 口哨网

When a stream of water hits a rigid metal mesh within a range of angles, a whistling tone may be heard. Investigate how the properties of the mesh, stream and angle affect the characteristics of the sound produced.

当水流在一定角度范围内撞击刚性金属网时，可能会听到哨声。研究金属网格、水流和角度的特性是如何影响所产生的声音的。

## 6. Magnetic-Mechanical Oscillator 磁机械振荡器

Secure the lower ends of two identical leaf springs to a non-magnetic base and attach magnets to the upper ends such that they repel and are free to move. Investigate how the movement of the springs depends on relevant parameters.

将两个相同的叶片弹簧的下端固定到非磁性底座上，并将磁铁连接到弹簧上端，使它们相互排斥并可以自由移动。研究弹簧的运动是如何取决于相关参数的。

## 7. Faraday Waves 法拉第波

A droplet of less viscous liquid floating in a bath of a more viscous liquid develops surprising wave-like patterns when the entire system is set into vertical oscillation. Investigate this phenomenon and the parameters relevant to the production of stable patterns.

当整个系统处于垂直振荡的状态时，漂浮在粘度更高的液体中的粘度较低的液滴会产生令人惊讶的波浪状图案。研究这种现象以及产生该稳定状态的相关参数。

## 8. Euler's Pendulum 欧拉摆



# 《大学物理-基础实验》课表

USTC

《大学物理-基础实验》课程表

2024.3

实验室	1418 <sup>1</sup>	1210	1413	1424	1312	1429	1423	1204	1419	1428/1433 <sup>1</sup>	1322	1303 <sup>1</sup>	1402 <sup>1</sup>	1401/1416	
主管教员	陶小平 张华洋	曲广媛	梁燕	潘其荣	李恒一	郭玉刚	刘应玲	赵伟	孙晓宇	代如成	赵霞	韦先涛	祝巍	王中平	韦先涛
实验员	胡勇	曲广媛	王晨	胡勇	李恒一	汪启昕	郭强	胡勇	郭强	郭强	王晨	韦先涛	郭强	王晨	郭强
实验名称	数字体温计 磁力摆	显微镜使用 衍射实验	密度的测量 钢丝杨氏模量	切变模量 固体比热	透镜参数测量 干涉法测微小量	半导体温度计 示波器的使用	粘滞系数 表面张力	生活中的物理 实验	光电效应 密立根油滴	硅光电池 RGB 配色	匀加速运动 声速测量	分光计	整流滤波 直流电源特性	IYPT 系列实验	
一下 A	(教员不循环)										(教员跟随学生循环)				
	姜海燕	曲广媛	杨欣雨	熊雁妃	李恒一	刘仕豪	杨莹	金秋实	刘应玲	张乔枫	赵霞	韦先涛	祝巍	薛瀚辉、蔡卓凡	
一晚 A	(教员不循环)										(教员跟随学生循环)				
	姜海燕	汪鑫	杨欣雨	李雪莲	胡浩辉	郭玉刚	杨莹	金秋实	聂勤学	司徒琪	代如成	李恒一	祝巍	薛瀚辉、蔡卓凡	
二下 A	(教员不循环)										(教员跟随学生循环)				
	陈瑞文	李瑞敏	梁燕	熊雁妃	陈志豪	杨戈	刘应玲	罗沿	居子逸	张乔枫	王中平	赵伟	黄双安	郑锐	
二晚 B	陈瑞文	李瑞敏	许益多	武荣	胡浩辉	郭玉刚	余月	公浩年	黄双安	司徒琪	曹世妍	韦先涛	徐莫迟	刘千硕	
三晚 B	韩天宇	马响	何苗苗	李雪莲	王博	华骏敏	余月	乔伊帆	王晓方	张权	桂智刚	李森	徐莫迟	刘千硕	
四下 B	陶小平	张华洋	梁燕	潘其荣	王博	杨戈	陈子翼	公浩年	孙晓宇	代如成	蔡俊	张权	孙沐霖	郑锐	
四晚 B	张华洋	马响	何苗苗	武荣	车波	刘仕豪	陈子翼	乔伊帆	聂勤学	张洲	桂智刚	李森	孙沐霖	廖荣	
五下 B	韩天宇	汪鑫	许益多	蔡俊	车波	华骏敏	刘应玲	罗沿	居子逸	张洲	曹世妍	孙晓宇	祝巍	廖荣	

上课时间 下午：2点至5点，晚上：7点至10点。

注：

<sup>1</sup> 1428/1433 实验室第一周开《硅光电池》，第二周开《RGB 配色》 1402 实验室第一周开《整流滤波》，第二周开《直流电源特性》 1303 实验室第一周开《分光计的调节与使用》，第二周开《用分光计测三棱镜的折射率》 1418 实验室第一周开《数字体温计》，第二周开《磁力摆》。

# 院系指定必做实验模块（4项）

USTC

学院	必做实验（1个）	学院定制（系统抽取3个）
信息学院 微电子学院	重力加速度的测量	示波器的使用、半导体温度计的设计与制作、直流电源特性、配色实验、整流滤波、硅光电池
地空学院	重力加速度的测量	固体比热容，切变模量，显微镜的使用，光的衍射、分光计的调节和使用，干涉法测微小量
工程学院	重力加速度的测量	切变模量，杨氏模量，液体表面张力，声速的测量、固体比热容、密度的测量
管理学院	重力加速度的测量	声速的测量，匀加速运动与碰撞，生活中的物理实验，数字体温计、密度的测量
化学与材料学院 环境科学与工程	重力加速度的测量	液体表面张力，粘度的测定，分光计的调节和使用，干涉法测微小量、固体比热容、切变模量

# 院系指定必做实验模块（4项）

学院	必做实验（1个）	学院定制（系统抽取3个）
数学学院	重力加速度的测量	硅光电池，配色实验，光电效应，密立根油滴、示波器、生活中的物理实验。
计算机学院 网络空间安全	重力加速度的测量	整流滤波，数字体温计，光电效应，密度大测量、示波器、半导体温度计、硅光电池、生活中的物理实验。
生命学院	重力加速度的测量	显微镜、表面张力、粘度的测定、光的衍射、分光计，干涉法测微小量。
少年班学院	重力加速度的测量	声速的测量、固体比热容的测量、整流滤波、干涉法测微小量、光电效应法测普朗克常量、分光计的调节和使用



## 实验预习:

认真阅读实验讲义，观看实验视频、查阅相关资料。

完成实验的在线**预习测试**（单摆实验和**IYPT**实验除外）。

## 实验操作:

原始数据需要老师当堂签字。记录原始数据不能用铅笔！

如发现抄数据、凑数据，则该**实验成绩为零分**！

实验完毕必须**整理仪器**（计入操作分）！

完成实验的**出门测**（**IYPT**实验除外）。

## 实验报告:

电子版**pdf**文件或手写；建议按科学论文格式书写。

提供一份单摆实验的优秀报告作为参考。



## 测试内容：

该实验的背景、原理、方法和技术（实验讲义）。

## 测试方式：

预约选课系统中在线测试。

## 测试时间：

做实验前（具体时间范围请查看讲义上的要求）。



## 测试内容：

实验操作中的要点。

## 测试方式：

预约选课系统中在线测试。

## 测试时间：

实验完成后，数据签字前（具体时间范围请查看讲义上的要求）。

如错过预习测试和出门测的答题时间，只能在期末补做，每人补做的次数上限为2次。



	提交时间
第1个实验报告（单摆）	第7教学周（4月12日下午5点前）
第2个实验报告（期末）	第15教学周（6月7日下午5点前）

## 提交方式

方式一：pdf文件提交到预约选课系统。

方式二：纸质报告提交到一教二楼大厅（设置报告投递箱）。

如发现报告抄袭，则**抄袭人和被抄袭人该报告都记为零分**。





## 示例：分光计实验

预习（**10分**）

预习测试

操作（**90分**）

实验操作（80分）

出门测（10分）

根据每个实验的具体情况有适当调整。



下午： **2:00 - 5:00**

晚上： **7:00 - 10:00**

整点点名

迟到扣分标准（扣操作分）：

2分/ $\leq 5$ 分钟； 5分/ $\leq 10$ 分钟； 10分/ $\leq 15$ 分钟

超过15分钟，不允许做实验！



# 选课的时间节点安排

USTC

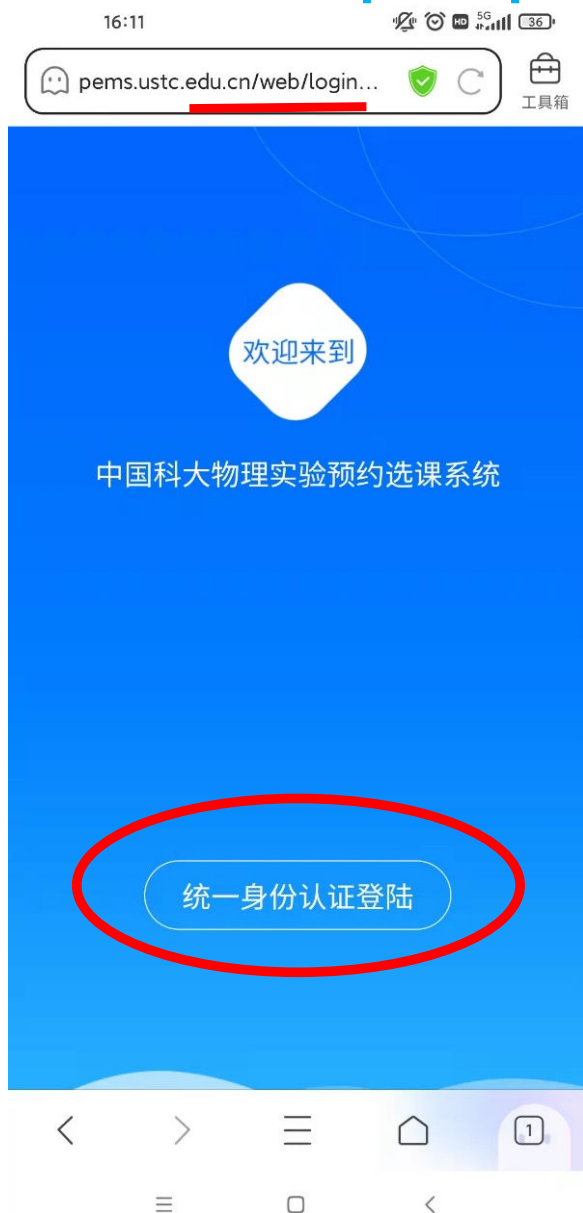
课堂	预约开始时间	开放课堂限制时间	预约结束时间
PHYS1008B. 01 (二晚) PHYS1008B. 02 (二晚)	3月16日上午9:00	3月18日上午9:00 (开放课堂限制后, 将可以选择非自己 所在课堂时间段的 实验)	3月19日晚上 23:59
PHYS1008B. 03 (三晚) PHYS1008B. 04 (三晚)	3月16日中午12:00		
PHYS1008B. 05 (四下) PHYS1008B. 06 (四下)	3月16日下午6:00		
PHYS1008B. 07 (四晚) PHYS1008B. 08 (四晚)	3月17日上午9:00		
PHYS1008B. 09 (五下) PHYS1008B. 10 (五下)	3月17日中午12:00		



# 实验预约选课系统

USTC

登陆页面 <https://pems.ustc.edu.cn>



➤ 推荐用手机浏览器登陆

建议收藏网址 <https://pems.ustc.edu.cn>。

➤ 建议不要用其他聚合APP登陆

会出现无法做在线测试等问题。







# 学生端：查看已提交预约

USTC

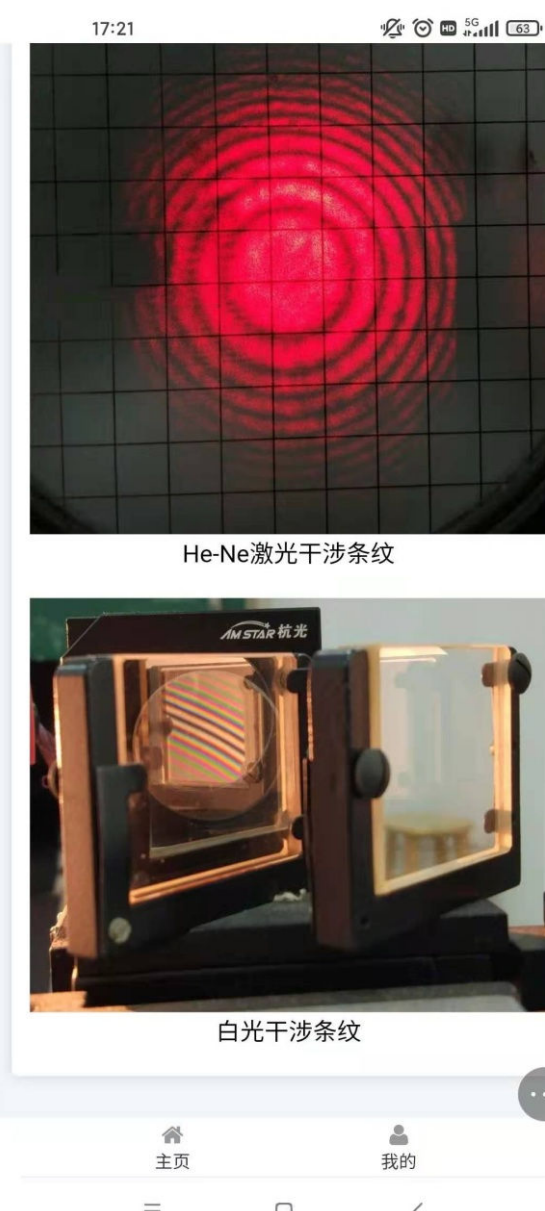
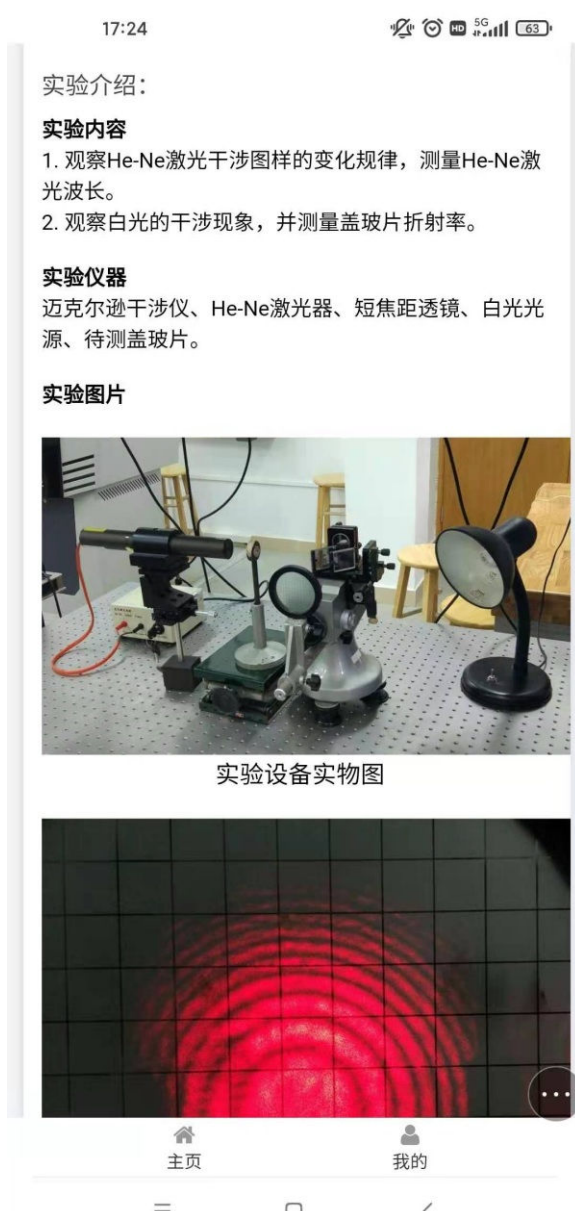




## 实验项目详情页

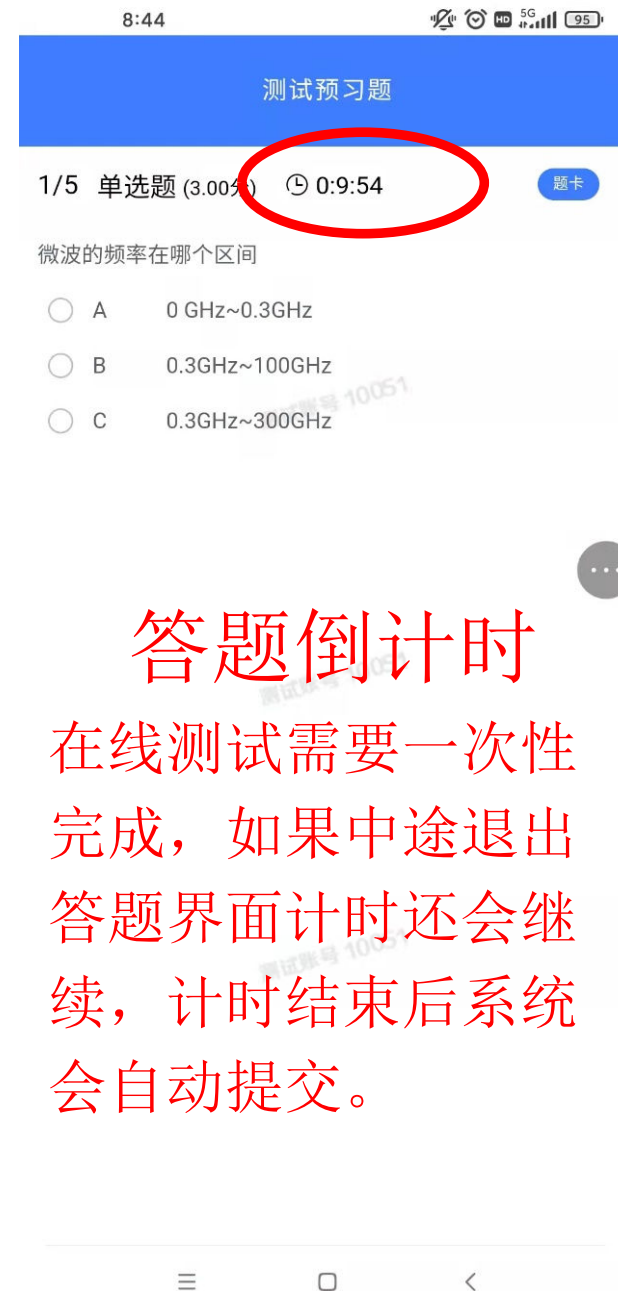


## 实验介绍



# 学生端：实验预习测试、出门测

USTC



# 学生端：实验预习测试、出门测（答案公布）

USTC

8:58 预习测试A

搜索或输入网址 工具箱

预习测试A

1/6 单选题 (2.00分) **题卡**

在测量光的波长时，干涉条纹每吞（吐）一个圆环，M1镜和M2镜的虚像M2'之间的距离改变量为：

☐ A 2倍波长

☒ B 1/2波长

☐ C 1/4波长

☐ D 1倍波长

得分：+2.00分

正确答案： B

解析：

测试账号 10051

< > ≡ 5

≡ □ <

8:58 预习测试A

搜索或输入网址 工具箱

预习测试A

1/6 单选题 (2.00分) **题卡**

在测量光的波长时，干涉条纹每吞（吐）一个圆环，M1镜和M2镜的虚像M2'之间的距离改变量为：

☐ A 2倍波长

☒ B 1/2波长

☐ C 1/4波长

**正确** **错误** 1/6

单选题 共4题

1 2 3 4

判断题 共2题

1 2

< > ≡ 5

≡ □ <



# 学生端：安全考核（进入实验室之前完成）

USTC

8:59 4G 93%

大学物理-基础实验（测试）-课程详情

搜索或输入网址 工具箱

大学物理-基础实验（测试） 前往预约

课程负责人： 韦先涛

课程类型： 普通选课

学期： 2021年秋季学期 2021-09-05 ~ 2022-01-22

选实验模式： 学时数

共需完成学时数： 20

允许退课： 是

允许跨时段选课： 否

当前学生课堂号： 01

开放选课时间： 2021-11-26 11:39:42

预约开始时间： 课前 100天0小时

预约截止时间： 课前 6小时

退选截止时间： 课前 12小时

课程考核： 

问卷调查： 查看

课程简介：

主页 我的

< > 三 5

请在3月18日18点之前完成课程的  
实验室准入安全考核。



# 学生端：课程问卷调查（期末进行）

USTC

8:59 大学物理-基础实验（测试）-课程详情

搜索或输入网址

大学物理-基础实验（测试） 前往预约

课程负责人： 韦先涛

课程类型： 普通选课

学期： 2021年秋季学期 2021-09-05 ~ 2022-01-22

选实验模式： 学时数

共需完成学时数： 20

允许退课： 是

允许跨时段选课： 否

当前学生课堂号： 01

开放选课时间： 2021-11-26 11:39:42

预约开始时间： 课前 100天0小时

预约截止时间： 课前 6小时

退选截止时间： 课前 12小时

课程考核：

问卷调查： 查看

课程简介：

主页 我的

9:04 大学物理-基础实验（测试）--问卷调查列表

搜索或输入网址

请输入关键字 开始时间 至 结束时间

期末问卷调查 参与问卷

2021-11-29 09:02:55 ~ 2021-12-31 00:00:00

课程教学情况调查问卷 已参与

2021-11-26 17:00:17 ~ 2021-12-31 00:00:00

--- 没有更多数据 ---

主页 我的

9:04 参与问卷

搜索或输入网址

期末问卷调查

截止时间：2021-12-31 00:00:00

1. 给您留下较好印象、收获较大的实验是：

☐ 分光计

☐ 干涉法测微小量

☐ 直流电源特性

☐ 整流滤波

2. 给您留下较差印象、收获不多的实验是：

☐ 分光计

☐ 干涉法测微小量

☐ 直流电源特性

☐ 整流滤波

提交

主页 我的



# 学生端：请假申请

USTC

11:47  
得分: 75

教室: 一教1418 座位号:1

(自选) 干涉法测微小量  
实验负责人: 韦先涛  
上课老师: 韦先涛 邮箱: wxt@ustc.edu.cn  
上课时间: 2021-12-21 14:00 ~ 17:00  
教室: 一教1312 座位号:1

(自选) 直流电源特性  
实验负责人: 韦先涛  
上课老师: 韦先涛 邮箱: wxt@ustc.edu.cn  
上课时间: 2021-12-28 13:30 ~ 16:30  
教室: 一教1418 座位号:1

(自选) 硅光电池  
实验负责人: 韦先涛  
上课老师: 韦先涛 邮箱: wxt@ustc.edu.cn  
上课时间: 2022-01-04 13:30 ~ 16:30  
得分:  
教室: 一教1428/1433 座位号:1

请假

—— 没有更多数据 ——

主页 我的

11:48  
请假页面

搜索或输入网址

请假类型  
病假

上课时间  
2022-01-04 13:30:00~16:30:00 (不可修改)

补做时间  
请选择调休时间

请假事由  
请输入请假事由  
0/50

上传请假材料照片

提交

主页 我的

请假时间限制:

- ✓ 实验开始24小时之前;
- ✓ 实验结束老师登记缺勤后。

学生在线申请，上传请假条（教学院长或班主任签字）或病历等材料照片，课程负责人在线审核。



[https://www.icourses.cn/sCourse/course\\_3059.html](https://www.icourses.cn/sCourse/course_3059.html)



首页

在线开放课程

视频公开课

资源共享课

学校云

客户端 登录 | 注册

## 大学物理实验 国家级

加入学习

大学物理实验课由基础性实验、综合性实验、现代物理技术、研究型实验等层次组成。各层次实验都涉及力学、热学、电磁学、光学、近代物理学等知识领域，课程内容丰富、突出实验基本方法、强调实验设计性和研究性，以“基于组件的计算机仿真实验”拓展资源，为培养学生自主学习能力、创新能力创造了条件。



课程试看1

课程试看2

课程试看3

## 课程介绍

大学物理实验课程简介 “大学物理实验”课程是本科生进入大学后的第一门科学实验课程。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无可替代的重要作用。我校目前每年上实验课的学生多达五千人，三十二万人时以上。在创建高水平大学和高素质人才中发挥着重要作用。 我校大学物理实验课程的建设以培养学生实践能力、创新思维和创新能力的目标，围绕我校培养高素质拔尖人...

## 课程信息

课程类型: 实验课

课程属性: 公共基础课

课程学时: 328.0

学校: 中国科学技术大学

学科门类: 理学

专业大类: 物理学类

专业类: 物理学

适用专业: 基础性实验:各专业; 综合性...



网址: <http://jxzy.ustc.edu.cn>



## 中国科学技术大学物理实验教学中心

Physics Experiment Teaching Center, University of Science and Technology of China

English | 联系我们

- 网站首页
- 中心概况
- 师资队伍
- 仪器设备
- 新闻动态
- 通知公告
- 视频讲座
- 精品课程
- 教研成果
- 规章制度
- 教学平台

### 物理实验教学中心简介

- 为了适应实验教学的需要,中国科学技术大学物理实验教学中心于1998年10月成立,由原来的基础物理中心、物理专业实验教学实验室的基础上组建和整合而成。物理实验教学中心的核心任务是负责全校本科生的基础物理实验教学和物理类专业实验教学。

### 通知公告

- 2022年秋季学期IVPT实验答辩日程(第二批)
- 《大学物理-现代技术实验》课程安排及选课通知
- 2022年秋季学期IVPT实验答辩日程(第一批)
- 中国科学技术大学物理实验教学中心招聘实验教师
- 《大学物理-综合实验》课程安排及选课通知



2021年第四届中国大学生物理学术竞赛  
(华东赛区)

我校代表队在第四届中国大学生物理学术竞赛(华东赛区)中夺冠

新闻动态 MORE

- 迟到15分钟以上不得做实验（需请假补做）；
- 请假补课程序：
  - 准备请假材料  
请病假要准备病历，请事假要出示请假条（请假条须由教学院长或班主任签字）；
  - 在线申请补课：  
在预约选课系统申请请假补做实验。
- 院系级活动不得影响教学；
- 保持实验室卫生、不吃零食、不穿拖鞋、避免吵闹；
- 报告抄袭按零分处理并报送学校有关部门；
- 若总评成绩不及格，须重修。







中国科学技术大学  
University of Science and Technology of China



感谢观看！

