

## 《普通物理学实验 II》与《物理学实验 II》选课表

2024-2025 秋冬学期 (2024.9~2025.1)

序号	实验项目 (▲混合实验; ●“小课题”; ★“科创项目”)	教材讲义	容纳人数	实验次数	房间号	指导老师
1	▲传感器设计与应用	教材 II	10	2	113	姚星星
2	▲电子束实验	讲义	10	1	111	姚星星
3	▲交流电桥	教材 II	16	1	122	王鲲
4	▲RLC 串联电路暂态过程的研究	教材 II	16	1	128-2	王鲲
5	▲基于 labview 的虚拟仪器实验	讲义	18	2	127	费莹
6	▲光刻工艺实验	讲义	6	2	233	费莹
7	▲基于示波器的信号拍频探究	讲义	23	1	131	殷立明
8	▲PN 结正向压降温度特性的研究与应用	教材 II	8	1	129	杨瀚城
9	▲多谱勒效应频谱分析综合设计与应用	教材 II	12	2	203	杨瀚城
10	▲热敏电阻和热电偶温度特性研究	讲义	16	1	210	张利
11	▲超声光栅实验	讲义	8	1	213	张利
12	▲托卡马克等离子体物理虚拟仿真实验 (“物理学实验 II”的学生可以不选, 后续课程还会做。)	讲义	30	1	431/或自带电脑	肖婷/张利
13	▲双光栅测量微弱振动位移量	教材 II	12	1	201-1	王宙洋
14	▲卫星 GPS 定位模拟实验设计与应用 (建议: 如果自带笔记本电脑, 处理实验数据会更便利。)	教材 II	12	2	202-1	王宙洋
15	▲常见物质水溶液表面张力系数测定与比较	讲义	8	2	202-1	王宙洋
16	▲液体黏性系数的测定	教材 I	10	1	232	张建华
17	▲热效应实验	讲义	8	1	232	张建华
18	▲准稳态法比热导热系数的测定	讲义	16	1	235	张建华
19	▲棱镜偏向角特性	教材 I	30	1	302-1	何国光
20	▲基于分光计的材料折射率探究	讲义	20	1	303	何国光
21	▲双棱镜干涉	教材 I	20	1	304	何国光
22	▲光速测量	教材 I	12	1	312	乐静飞
23	▲迈克尔逊干涉仪的应用	教材 I	16	1	310	何至
24	▲等厚干涉	教材 I	24	1	314	乐静飞
25	▲光的偏振应用与研究	教材 II	20	1	329	居乐乐
26	▲光的衍射	教材 II	12	1	327	居乐乐
27	▲色度学	教材 II	12	1	326	房若宇
28	▲全息照相	教材 II	12	2	337	房若宇
29	▲迈克尔逊干涉仪拓展实验	讲义	8	1	310	何至
30	▲用椭圆偏振仪测量透明薄膜厚度和折射率	教材 II	8	2	330	何至
31	▲核磁共振实验	讲义	6	2	504	郭红丽
32	▲信息光学实验	讲义	6	2	306	郭红丽
33	●Origin 数据处理软件在物理实验中的应用	资料	4	7	313	居乐乐
34	●基于 labview 的电机测控系统设计与研究 (1 组)	资料	5	7	124	王鲲
35	●基于 labview 的电机测控系统设计与研究 (2 组)	资料	5	7	124	王鲲
36	●基于 labview 的电机测控系统设计与研究 (3 组)	资料	5	7	124	王鲲
37	●温度对液体折射率影响研究	资料	4	7	228	张建华
38	●温度对金属杨氏模量影响研究	资料	4	7	228	张建华
39	●温度对液体粘滞系数影响研究	资料	4	7	228	张建华
40	●对声速实验的拓展研究	资料	4	7	336	房若宇
41	●数字示波器的综合性实验设计	资料	4	7	135	房若宇
42	●双棱镜干涉实验的深入研究	资料	4	7	230	房若宇
43	●杨氏模量测量方法拓展研究	资料	5	7	431	姚星星
44	●利用手机传感器测相关物理量的研究 (phyphox)	资料	5	7	431	姚星星
45	●液体的表面张力与粘滞系数拓展研究	资料	5	7	431	姚星星
46	●Climbing Magnets 攀爬磁铁 (2025 年 CUPT)	资料	4	7	231	王宙洋
47	●Magnetic Assist 磁力辅助 (2025 年 CUPT)	资料	4	7	231	王宙洋
48	●转动惯量测量拓展研究	资料	4	7	208	肖婷
49	●声速与声场测定拓展与研究	资料	4	7	208	肖婷
50	●3D 打印树脂玻璃重构引力透镜星系团模型 (熟悉 3D 打印建模, 数理基础好, 对天文、宇宙学感兴趣)	资料	4	7	208	肖婷
51	●碰撞实验拓展与研究 (熟悉 Matlab、Python、C 编程)	资料	4	7	214	肖婷
52	●可变磁场下金刚石 NV 色心性质研究	资料	2	7	107	杨瀚城

53	●修正范德堡法测量薄膜电阻	资料	4	7	105	杨瀚城
54	●原子力显微镜测量方法	资料	4	7	105	杨瀚城
55	●基于虚拟仪器的温度监控设计	资料	5	7	127	费莹
56	●基于虚拟仪器的微小位移检测	资料	5	7	127	费莹
57	●基于虚拟仪器的PID控制与仿真	资料	5	7	127	费莹
58	●量子算法与编程实验与研究	资料	4	7	504	郭红丽
59	★拆解科学仪器逆向创新实验(1组,自主搭建光栅光谱仪)	资料	4	14	311	王业伍
60	★拆解科学仪器逆向创新实验(2组,自主搭建光学显微镜)	资料	4	14	311	郑远
61	★拆解科学仪器逆向创新实验(3组,光谱仪的拆解与搭建)	资料	4	14	208	肖婷
62	★拆解科学仪器逆向创新实验(4组,投影仪的拆解与光学放大的实现)	资料	4	14	411	费莹
63	★拆解科学仪器逆向创新实验(5组,分光光度计的逆向测绘)	资料	4	14	311	杨瀚城
64	★拆解科学仪器逆向创新实验(6组,投影仪的拆解与光路设计)	资料	4	14	311	居乐乐
65	★透明液体浓度测量	资料	5	14	231	王宙洋
66	★自组式扫描激光多普勒振动测量系统(光路搭建、示波器信号处理、编程基础)	资料	4	14	313	居乐乐
67	★物理学专业领域AI大语言模型的微调训练(需要编程基础)	资料	4	14	313	居乐乐
68	★磁场测量与应用研究(熟悉单片机、步进电机)	资料	4	14	209-2	肖婷
69	★利用光谱技术进行液体浓度与成分检测实验设计与研究	资料	4	14	209-2	肖婷
70	★晶体衍射的光学模拟装置搭建(涉及光路调节,计算机编程)	资料	5	14	411	费莹
71	★基于空间光调制器的实验设计与研究(傅立叶光学、计算机编程)	资料	4	14	333	郭红丽
72	★数字全息(傅立叶光学、暗室光路调节、计算机编程)	资料	4	14	333	郭红丽
73	★自动化敲击乐器装置的搭建与研究(Arduino等软件)	资料	3	14	506-2	郭红丽
74	★涡旋光束相关实验与研究(物理光学、光路调节、仪器搭建)	资料	3	14	333	郭红丽
75	★真空实验装置改进与研究(CCD摄像头的编程操控、视频处理、机器学习算法、Python等开源编程软件)	资料	5	14	212	郑远
76	★真空实验的设计与研究(CCD摄像头的编程操控、视频处理、机器学习算法、Python等开源编程软件)	资料	5	14	212	郑远
77	★超声悬浮控制仪设计与研究(理工科、超声波器件调试使用、Arduino软硬件技术、Python或Matlab编程)	资料	5	14	328	郑远
78	★磁性颗粒行为研究(理科、较强的数理功底、Python或Matlab编程、图像处理)	资料	5	14	328	郑远
79	★锁相放大器实验(理工科、超声波器件调试使用、Arduino软硬件技术、Python或Matlab编程)	资料	5	14	508	郑远
80	★超声成像研究(超声波成像技术、编程。)	资料	5	14	340	陈水桥
81	★液晶成像研究(液晶光阀成像技术,制作样品。)	资料	5	14	340	陈水桥
82	★激光成像研究(激光成像技术、振镜技术、编程。)	资料	5	14	338	陈水桥
83	★纹影成像研究(纹影成像、CCD技术、编程。)	资料	5	14	338	陈水桥
84	★热成像研究(研究热成像技术、编程。)	资料	5	14	405-2	陈水桥
85	★磁光成像研究(三维磁场可视化、编程。)	资料	5	14	405-2	陈水桥
86	★光电成像研究(光谱分析、CCD技术、编程。)	资料	5	14	301	陈水桥
87	★几何光学实验系统设计(探究几何光学原理,制作仪器)	资料	5	14	301	陈水桥
88	★红外识别技术及远程监控系统研究(人脸识别技术、热图像处理技术、编程。)	资料	5	14	339	陈水桥
89	★基于红外照相机的流体特性研究(流体特性、热成像原理,制作仪器。)	资料	5	14	339	陈水桥
90	★基于红外照相机的火情预警系统研究(定位系统、热图像处理技术、编程。)	资料	5	14	339	陈水桥
	总计:32个混合实验,26个小课题,32个科创项目。(容量分别为:445人,111人,144人)					

说明:教材I是指“大学物理实验I”教材;教材II是指“大学物理实验II”教材;讲义是指新增加“混合实验”的实验讲义或仪器说明书,可登录物理实验教学中心网站“选课系统”-“课件管理”内下载;资料是指指导老师自编的“小课题”和“科创项目”相关材料,选“小课题”和“科创项目”的同学可向指导老师索取。

## 《普通物理学实验II》与《物理学实验II》课程须知 (两门课程同时开课)

### 1、关于学生选课

(1) 学生选课需进入物理实验教学中心网站：<http://zjuphylab.zju.edu.cn/>。请在“系统导航”的“选课系统”中选择所需实验项目。初始用户名为学号，初始密码为：学号+“-a”（例如：“3090104000-a”）。

(2) 学生自主选择实验项目，按照“先选先得”原则。“小课题”和“科创项目”数量有限，请按照自己兴趣选择。

(3) “选课系统”在上完“绪论课”的当天晚上 18:00 整开放。原则上学生必须在第一周结束后一周内选好秋冬学期的全部实验项目，并按课表时间和实验项目准时上课。

### 2、关于课程内容

#### (1) 教学安排

本课程的教学安排：1次/周，3节课/次，16周/秋冬学期。①第1周为“绪论课”，包括课程、实验项目和选课事项的介绍等。②第2周开始上实验课。③第16周主要是总结与答辩，参与“小课题”和“科创项目”的学生必须参加答辩（PPT汇报），具体安排将在第15周发通知：详见于物理实验教学中心网站“通知公告”和“钉钉群”。

#### (2) 教学内容

本课程教学内容分三个大类：“混合实验”、“小课题”和“科创项目”。①“混合实验”包括：“综合实验”（每个实验做1次）、“高阶实验”（每个实验连续做2次）、“近代物理实验”（每个实验做1次）、“线下虚拟仿真实验”（每个实验连续做2次，属于线下实验，学生必须到实验室做实验）和“线上虚拟仿真实验”（每个实验做1次，属于线上实验，学生可以在寝室或学校其它场所完成线上虚拟仿真实验，不用来实验室）。②“小课题”：每个小课题连续做7次实验，有秋学期小课题和冬学期小课题两种，学生只能选做一个小课题（另外时间选做混合实验），不能秋冬学期两次都选做小课题。③“科创项目”：每个科创项目连续做14次实验，秋冬学期都做科创项目。

#### (3) 学生选课方案

学生选课有四种方案：①学生可以选择秋冬学期全做“混合实验”（学生类I），②学生可以选择秋学期做“混合实验”+冬学期做“小课题”（学生类II），③学生可以选择秋学期做“小课题”+冬学期做“混合实验”（学生类III）。④学生可以选择秋冬学期都做“科创项目”（学生类IV）。

再强调说明：学生不能选做2次“小课题”。选了“科创项目”的学生不再做“混合实验”。具体选课方案详见下表。

	学生类 I	学生类 II	学生类 III	学生类 IV
混合实验	√秋冬学期	√秋学期	√冬学期	
小课题		√冬学期	√秋学期	
科创项目				√秋冬学期

#### (4) 实施办法

“混合实验”包括：预习、试验、数据处理和电子版实验报告。“小课题”和“科创项目”包括：开题、设计、试验、分析、总结和答辩。“混合实验”需提交电子版实验报告。“小课题”和“科创项目”需在期末提交WORD版大论文和答辩PPT（以小组为单位）。具体教学实施办法见下表。

	可选项目总数 /个	每位学生最多可选择项目数/个	实验次数/次	实验课时/小时	单次项目容纳学生数/个	总容纳学生量/个
混合实验	32	14	1或2	3或6	6-30	445
小课题	27	1	7	21 <sup>+</sup>	2-5	128
科创项目	31	1	14	42 <sup>+</sup>	4-5	131

强调说明：①某些“混合实验”做2次，只需完成1个实验报告，会赋2次分数（分数相同）。②“小课题”会赋7次相同分数，“科创项目”会赋14次相同分数，一般来说同小组成员赋相同分数。③“线上虚拟仿真实验”是线上实验，学生可以在寝室或学校其它场所完成线上虚拟仿真实验，不用来实验室，但是必须在本实验时间段内完成实验，并提交线上实验报告。④绪论课后，所有学生需上物理实验教学中心网站仔细阅读《浙江大学学生实验守则》和《物理实验学生守则及违规处理办法》。

### 3、关于“混合实验”

(1) 实验讲义：新混合实验的实验讲义可到实验中心网站-“选课系统”-“课件管理”内下载。

(2) 递交实验报告：“混合实验”使用电子版实验报告，学生必须通过“浙大钉”内本课程的“作业”模块递交WORD或PDF格式实验报告（操作方法详见“电子版实验报告提交操作说明”）。学生必须在完成实验后7天内上交本次实验报告，否则影响本次实验成绩。

(3) 查询成绩：学生可以在上交实验报告后7天内查看到本次实验成绩，“混合实验”的实验成绩必须通过“物理实验教学中心网站”-“选课系统”查询。

(4) 对老师评价：学生必须及时在“物理实验教学中心网站”-“选课系统”内对指导老师评价（完成实验后3天之内），否则无法查看到本次实验的成绩。

(5) 本课程原则上不能补做实验，特殊情况必须递交充分的证明材料。

### 4、关于“小课题”和“科创项目”

(1) 选做了“小课题”和“科创项目”的同学，按小组为单位写一篇研究性大论文，并缩改一篇类似期刊上发表的文章。大

论文书写要用正规格式（本课程组提供模版），最后在第 16 周进行答辩。

(2) 学生需及时与相关指导老师联系，并及时学习各类文献。指导老师联系方式详见物理实验教学中心网站内。

(3) 在指导老师允许下，学生可以在课外时间使用实验室做课题、项目，但必须签好“安全承诺”书。

(4) 成绩查询：一般在答辩完后 7 天内通过“实验中心网站”-“选课系统”查到成绩。

(5) 对老师评价：学生必须在答辩后 3 天内进入“选课系统”给教师评价，才能及时看到自己的成绩。

#### 5、关于“线上虚拟仿真实验”

线上虚拟实验网址为：<http://www.ilab-x.com/details/2020?id=5822&isView=true>。使用手机号注册后登录，个人信息处请填写真实姓名。登陆后，点击“我要做实验”，进入实验界面。网页上有实验原理与操作方法介绍，另外有实验引导视频，供参考学习。“托卡马克等离子体物理虚拟仿真实验”的具体操作方法详见《托卡马克等离子体物理虚拟仿真实验项目实验空间操作手册》，操作手册下载地址：物理实验教学中心网站-选课系统-课件管理。

#### 6、关于“拆解科学仪器逆向创新实验”

“拆解科学仪器逆向创新实验”是新开实验项目。课程将通过对已有仪器拆解分析其物理原理，学习自主搭建优化相关设备。

#### 7、关于成绩

本课程实行“线上线下一体化”考核方法，实验成绩评定方法如下：

(1) 学生类 I 成绩构成：14 个“混合实验”实验报告成绩的平均分。

(2) 学生类 II 和学生类 III 成绩构成：7 个“混合实验”实验报告成绩的平均分  $\times 50\%$  + “小课题”成绩（过程 50%+答辩 20%+大论文 30%） $\times 50\%$ 。

(3) 学生类 IV 成绩构成：“科创项目”成绩（过程 50%+答辩 20%+大论文 30%）。

特别说明：本课程不再进行书面考试。

#### 8、关于安全考试

所有学生必须在“学在浙大”的课程群里签定实验安全承诺书并进行“物理实验室安全考试”，考试通过后才能做实验，考试最迟在选课 2 周内完成。

#### 9、课程组联系方式

(1) “普通物理学实验 II ”与“物理学实验 II ”课程问题咨询方式：陈水桥老师 88206068-4051。

(2) “线上虚拟仿真实验”教学问题咨询方式：肖婷老师 88206068-2091。

(3) 网上选课问题咨询方式：殷立明老师 88206068-3350。

(4) 实验教学教务问题咨询方式：肖婷老师和王宙洋老师 88206068-2292。

(5) 实验室安全问题咨询方式：王鲲老师 88206068-1281。

(6) 具体问题咨询方式：指导教师（联系方式详见物理实验教学中心网站内）。

#### 10、物理实验教学中心地址

实验室地址：浙江大学紫金港校区东四物理实验楼。

**“普通物理学实验 II ”与“物理学实验 II ”课程组**

**浙江大学物理实验教学中心**

**2024 年 9 月 1 日**