

## 《普通物理学实验 II 与物理学实验 II》选课表

2023-2024 秋冬学期 (2023.9~2024.1)

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	20	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	肖婷/张利
11	▲超声光栅实验	讲义	8	1	213	肖婷/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	50	1	虚拟实验室	肖婷/张利
13	▲双光栅测量微弱振动位移量 (只在秋学期开课。)	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	▲准稳态法测量比热导热系数	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 (只在冬学期开课)	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	20	1	310	乐静飞
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	刘才明/居乐乐
26	▲光的衍射	教材 II	12	1	327	刘才明/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	郑远
30	●钠灯及汞灯的光谱对三棱镜的色散曲线研究	资料	4	7	311	刘才明
31	●EXCEL 曲线拟合程序在物理实验中的应用研究	资料	4	7	311	刘才明
32	●密立根油滴实验时间处理方法研究	资料	4	7	311	刘才明
33	●基于 labview 的电机测控系统设计与研究 (1 组)	资料	5	7	124	王 鲲
34	●基于 labview 的电机测控系统设计与研究 (2 组)	资料	5	7	124	王 鲲
35	●基于 labview 的电机测控系统设计与研究 (3 组)	资料	5	7	124	王 鲲
36	●温度对液体折射率影响研究	资料	4	7	228	张建华
37	●温度对金属杨氏模量影响研究	资料	4	7	228	张建华
38	●温度对液体粘滞系数影响研究	资料	4	7	228	张建华
39	●3D 全息投影设计与研究 (需机械系专业或熟悉 HTML+CSS+Javascript 语言)	资料	4	7	336	房若宇
40	●数字示波器的综合性实验设计	资料	4	7	135	房若宇
41	●双棱镜干涉实验的深入研究 (需熟悉 Mathematic 软件)	资料	4	7	230	房若宇
42	●热线风速计的设计	资料	5	7	431	姚星星
43	●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
44	●衍射法测量液体的表面张力与粘滞系数	资料	5	7	431	姚星星
45	●Charge Meter 电荷测量计 (2024 年 CUPT)	资料	4	7	231	王宙洋
46	●Non-contact Resistance 非接触式电阻 (2024 年 CUPT)	资料	4	7	231	王宙洋
47	●Magnetic Gear 磁力齿轮 (2024 年 CUPT)	资料	4	7	231	王宙洋
48	●光电效应拓展研究	资料	4	7	208	肖婷
49	●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	5	7	209-2	肖婷
50	●光电传感器应用实验设计与研究	资料	4	7	208	肖婷
51	●声速与声场测定拓展与研究	资料	4	7	208	肖婷
52	●碰撞实验拓展与研究 (熟悉 Matlab、Python、C 编程)	资料	5	7	214	肖婷

53	●磁场测量与应用研究(熟悉单片机、步进电机、Labview)	资料	5	7	209-2	肖婷
54	●积木式光谱仪搭建与光谱测量	资料	4	7	208	肖婷
55	●可变磁场下金刚石 NV 色心性质研究	资料	2	7	107	杨瀚城
56	●修正范德堡法测量薄膜电阻	资料	4	7	105	杨瀚城
57	●原子力显微镜测量方法	资料	4	7	105	杨瀚城
58	●基于虚拟仪器的温度监控设计(1组)	资料	4	7	127	费莹
59	●基于虚拟仪器的温度监控设计(2组)	资料	4	7	127	费莹
60	●液晶显示屏的控制设计与研究(涉及单片机)	资料	5	7	433	郭红丽
61	●莫尔条纹与光栅动画制作与研究	资料	5	7	433	郭红丽
62	●量子算法与编程实验与研究(1组)	资料	5	7	433	郭红丽
63	●量子算法与编程实验与研究(2组)	资料	5	7	433	郭红丽
64	★新型光阑与模拟光学元件实验设计与研究(涉及傅立叶光学、计算机编程)	资料	5	14	333	郭红丽
65	★数字全息(涉及傅立叶光学、暗室光路调节、计算机编程)(1组)	资料	5	14	333	郭红丽
66	★数字全息(涉及傅立叶光学、暗室光路调节、计算机编程)(2组)	资料	5	14	333	郭红丽
67	★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
68	★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
69	★超声悬浮控制仪设计与研究(理工科、超声器件调试使用、Arduino 软硬件技术、Python 或 Matlab 编程)	资料	5	14	328	郑远
70	★超声反射面设计与研究(理工科、超声器件调试使用、Arduino 软硬件技术、Python 或 Matlab 编程)	资料	5	14	328	郑远
71	★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
72	★表面张力曲面光学效应研究(理科、较强的数理功底、Python 或 Matlab 编程、图像处理)	资料	5	14	211	郑远
73	★超声成像研究(研究超声波成像技术、编程。)	资料	5	14	340	陈水桥
74	★液晶成像研究(研究液晶光阀技术、液晶性质、电光效应。)	资料	5	14	340	陈水桥
75	★激光成像研究(研究激光成像技术、振镜原理、编程。)	资料	5	14	338	陈水桥
76	★纹影成像研究(研究纹影成像、CCD 技术、编程。)	资料	5	14	338	陈水桥
77	★热成像研究(研究温度场可视化、热成像原理、编程。)	资料	5	14	405-2	陈水桥
78	★磁光成像研究(研究磁场可视化、磁光效应、编程。)	资料	5	14	405-2	陈水桥
79	★光电成像研究(研究光谱技术、CCD 技术、编程。)	资料	5	14	301	陈水桥
80	★声音定位研究(研究捕物技术、声波探测、编程。)	资料	5	14	301	陈水桥
81	★基于红外照相机的人脸识别系统研究(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
82	★基于红外照相机的湍流现象研究(研究湍流现象、湍流特性、热成像原理。)	资料	5	14	339	陈水桥
83	★基于红外照相机的火情预警系统研究(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: 29 个混合实验, 34 个小课题, 20 个科创项目。(容量分别为: 451 人, 147 人, 100 人)		698			17 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://zjuphyllab.zju.edu.cn/>。请在“系统导航”（求是鸟巢图形）中的“选课系统”选择实验项目。初始用户名为学号，初始密码为：学号+“-a”（例如：“3090104000-a”）。

(2) 学生自主选择实验内容，按照“先到先得”原则选择实验项目。“小课题”和“科创项目”数量有限，请按照专业和兴趣选择。

(3) “选课系统”在上完“绪论课”的当天晚上 18:00 整开放，学生可以自主安排选课。原则上学生在第一周的“绪论课”结束后一周内必须选好秋冬学期的全部课程内容，排好自己的课表，并按课表时间和内容准时上课。

### 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、实验内容和选课方法等相关事项的介绍。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”的期末通知信息。

#### (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，学生只能选做一次小课题（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：“小课题”在秋学期和冬学期都开课（课题内容一样），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”需提交手写实验报告。“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	28	14	1或2	3或6	8-35	423
小课题	33	1	7	21 <sup>+</sup>	2-5	143
科创项目	21	1	14	42 <sup>+</sup>	4-5	105

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“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，可向指导

老师索取)。最后在第 16 周进行答辩。答辩之前要做好 PPT 等准备工作。

(2) 学生需及时与相关指导老师联系,并索要相关资料,并在第 2 周前学习好各类文献。指导老师联系方式详见物理实验教学中心网站内。

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

(4) “小课题”和“科创项目”的成绩查询:学生可以在答辩完成后 7 天内查到成绩。

(5) 教学评价: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。

#### 4、关于“混合实验”

(1) 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) 教师根据选课学生名单点名,并检查实验预习报告后开始上课。学生不得串课、旷课,按规定时间上课。

(3) 实验数据必须经指导教师签名确认,并整理好实验器材及桌椅后才能离开实验室。

(4) 学生必须及时在网上对所做的实验和指导教师评分(完成实验后 3 天之内),否则无法查看到本次实验的成绩。

(5) 学生必须在完成实验后 7 天内(一般在下次实验开始上课之前)上交本次实验报告,否则影响本次实验成绩。

(6) 学生可以在上交实验报告后 7 天内查看本次实验成绩。

(7) 实验报告必须投入标有本次实验指导教师姓名的报告箱内(东四物理实验楼 210 室旁“学生部落”)。“线上虚拟仿真实验”在线交实验报告。

(8) 教师改完的实验报告原则上不再下发,需要的学生可到相应指导教师处领取。

(9) 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。

#### 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、关于成绩

本课程实行“线上线下过程化”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。

#### 7、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。

#### 8、课程组联系方式

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

(2) “物理学实验 II”课程问题咨询方式:刘才明老师 88206068-3080。

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

(4) 网上选课问题咨询方式:殷立明老师 88206068-3350。

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

(6) 实验室安全问题咨询方式:王鲲老师 88206068-1281。

(7) 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)。

#### 9、物理实验教学中心地址:

浙江大学紫金港校区东四物理实验楼。

浙江大学物理实验教学中心

2023 年 9 月 1 日