**《普通物理学实验Ⅱ与物理学实验Ⅱ》选课表**

**2021-2022秋冬学期（2021.9～2022.1）**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **实验名称 （★为“科创项目”，其它为“高阶实验”）** | **项目人数** | **项目次数** | **项目房间** | **指导老师** |
| 1 | ★钠灯及汞灯的光谱对三棱镜的色散曲线研究 | 5 | 7 | 311　 | 刘才明 |
| 2 | ★EXCEL曲线拟合程序在物理实验中的应用研究 | 5 | 7 | 311　 | 刘才明 |
| 3 | ★密立根油滴实验时间处理方法研究 | 5 | 7 | 311　 | 刘才明 |
| 4 | ★基于labview的电机测控系统设计与研究（虚拟实验组1） | 5 | 7 | 127　 | 王 鲲 |
| 5 | ★基于labview的电机测控系统设计与研究（虚拟实验组2） | 5 | 7 | 127　 | 王 鲲 |
| 6 | ★基于labview的电机测控系统设计与研究（虚拟实验组1） | 5 | 7 | 127　 | 王 鲲 |
| 7 | ★温度对液体折射率影响研究 | 5 | 7 | 228　 | 张建华 |
| 8 | ★温度对金属杨氏模量影响研究 | 5 | 7 | 228　 | 张建华 |
| 9 | ★温度对液体粘滞系数影响研究 | 5 | 7 | 228　 | 张建华 |
| 10 | ★液体旋光性研究 | 5 | 7 | 228　 | 张建华 |
| 11 | ★3D全息投影设计与研究**（需机械系专业或熟悉HTML+CSS+Javascript语言）** | 6 | 7 | 336　 | 房若宇 |
| **12** | **★数字示波器的综合性实验设计** | 6 | 7 | 135　 | 房若宇 |
| **13** | **★双棱镜干涉实验的深入研究 （要求熟悉Mathematic软件）** | 6 | 7 | 230 | 房若宇 |
| 14 | ★透镜光学隐形特征研究 | 5 | 7 | 431　 | 姚星星 |
| 15 | ★利用手机传感器测相关物理量的研究（phyphox） | 5 | 7 | 431　 | 姚星星 |
| 16 | ★耦合摆运动研究 | 5 | 7 | 431　 | 姚星星 |
| 17 | ★Equipotential Lines等势线研究（CUPT2022题目） | 5 | 7 | 231　 | 王宙洋 |
| 18 | ★Saving Honey拯救蜂蜜研究（CUPT2022题目） | 5 | 7 | 231　 | 王宙洋 |
| 19 | ★Bimetallic Oscillator双金属振荡器（CUPT2022题目） | 5 | 7 | 231　 | 王宙洋 |
| 20 | ★光电效应研究 | 6 | 7 | 209-2　 | 肖婷 |
| 21 | ★利用光谱分析技术进行液体浓度检测实验设计与研究 | 6 | 7 | 209-2　 | 肖婷 |
| 22 | ★光电传感器应用实验设计与研究 | 5 | 7 | 208　 | 肖婷 |
| 23 | ★声速与声场测定拓展与研究 | 5 | 7 | 208　 | 肖婷 |
| 24 | ★碰撞实验拓展与研究 | 6 | 7 | 214　 | 肖婷 |
| 25 | ★酒杯音乐的设计与研究 | 5 | 7 | 506-2　 | 郭红丽 |
| 26 | ★激光监听研究 | 5 | 7 | 506-2　 | 郭红丽 |
| 27 | ★连续核磁共振中共振尾波信号的研究 | 5 | 7 | 506-2　 | 郭红丽 |
| 28 | ★离子水的物理特性研究 | 6 | 14 | 313　 | 厉位阳 |
| 29 | ★电子衍射研究 | 6 | 14 | 211　 | 郑远 |
| 30 | ★真空实验装置改进与研究 | 6 | 14 | 212　 | 郑远 |
| 31 | ★真空实验的设计与研究 | 6 | 14 | 328　 | 郑远 |
| 32 | ★超声悬浮控制仪设计与研究 | 6 | 14 | 328　 | 郑远 |
| 33 | ★超声反射面设计与研究 | 6 | 14 | 328　 | 郑远 |
| 34 | ★锁相放大器弱电信号测量与研究 | 6 | 14 | 508　 | 郑远 |
| 35 | ★旋转参考系摆演示的设计与研究 | 6 | 14 | 508　 | 郑远 |
| 36 | ★超声成像研究 | 6 | 14 | 340 | 陈水桥 |
| 37 | ★液晶成像研究 | 6 | 14 | 340 | 陈水桥 |
| 38 | ★激光成像研究 | 6 | 14 | 338 | 陈水桥 |
| 39 | ★纹影成像研究 | 6 | 14 | 338 | 陈水桥 |
| 40 | ★红外成像研究 | 6 | 14 | 405-2 | 陈水桥 |
| 41 | ★光电成像研究 | 6 | 14 | 405-2 | 陈水桥 |
| 42 | ★光通信研究 | 6 | 14 | 301 | 陈水桥 |
| 43 | ★光谱成像研究 | 6 | 14 | 301 | 陈水桥 |
| 44 | ★基于红外热像仪的物质特性研究 | 6 | 14 | 339 | 陈水桥 |
| 45 | ★基于红外热像仪的湍流现象研究 | 6 | 14 | 339 | 陈水桥 |
| 46 | ★基于红外热像仪的识别系统研究 | 6 | 14 | 339 | 陈水桥 |
| 47 | ★宇宙射线μ子的测量与研究（理科学生，熟练C++编程、QT编程） | 6 | 14 | 424　 | 陈星 |
| 48 | ★数字全息研究（要求能熟练MATLAB编程） | 6 | 14 | 333　 | 陈星 |
| 49 | ★半导体激光全息研究（要求熟练调整光路及暗室技术） | 6 | 14 | 306　 | 陈星 |
| 50 | ★新型光阑设计与研究（要求能熟练MATLAB编程、C++编程） | 6 | 14 | 333　 | 陈星 |
| 51 | 光的色散特性探究（汞灯） | 35 | 1 | 302 | 何国光 |
| 52 | 掠入射法测量玻璃折射率的探究（钠光灯） | 20 | 1 | 303 | 何国光 |
| 53 | 双棱镜干涉法测量光波波长的探究 | 20 | 1 | 304 | 何国光 |
| 54 | 等厚干涉法测量薄膜厚度的探究 | 18 | 1 | 314 | 乐静飞 |
| 55 | 基于迈克尔逊干涉仪测量光波波长的探究 | 20 | 1 | 312 | 乐静飞 |
| 56 | 调制法测量光速探究 | 12 | 1 | 310 | 乐静飞 |
| 57 | 光的衍射法测量激光波长的探究 | 12 | 1 | 331 | 刘才明 |
| 58 | 光的偏振现象分析与探究 | 10 | 1 | 327 | 刘才明 |
| 59 | 基于椭圆偏振仪的薄膜折射率测量的探究 | 8 | 2 | 330 | 刘才明 |
| 60 | 虚拟实验应用的探究 | 25 | 2 | 127 | 王 鲲 |
| 61 | 交流电桥应用与测量的探究 | 16 | 1 | 122 | 王 鲲 |
| 62 | RLC串联电路暂态、稳态过程的探究 | 16 | 1 | 128-2 | 王 鲲 |
| 63 | PN结的物理特性及玻尔兹曼常数测定与探究 | 8 | 1 | 129 | 张建华 |
| 64 | 液体粘滞系数的测定与探究 | 10 | 1 | 232 | 张建华 |
| 65 | 热效应探究 | 8 | 1 | 235 | 张建华 |
| 66 | 传感器探究 | 10 | 2 | 113 | 姚星星 |
| 67 | 电子束探究 | 10 | 1 | 111 | 姚星星 |
| 68 | 耦合变压器 | 10 | 1 | 116-2 | 姚星星 |
| 69 | 动态法良导热体热导率的测量与探究 | 8 | 1 | 201-1 | 肖婷 |
| 70 | 双光栅测量微弱振动位移量测量与探究 | 8 | 1 | 201-1 | 肖婷 |
| 71 | 色度学探究 | 12 | 1 | 326 | 房若宇 |
| 72 | 全息照相探究 | 12 | 2 | 337 | 房若宇 |
| 73 | 热敏电阻和热电偶温度特性探究 | 16 | 1 | 210 | 郭红丽 |
| 74 | 超声光栅探究 | 8 | 1 | 213 | 郭红丽 |
| 75 | GPS卫星定位模拟测量与探究 | 12 | 2 | 202-1 | 王宙洋 |
| 76 | 常见物质水溶液表面张力系数测定与探究 | 8 | 2 | 202-1 | 王宙洋 |
| 77 | 多谱勒效应频谱分析综合设计实验 | 12 | 2 | 203 | 陈星 |
| **总计** | **“科创项目”有50个，“高阶实验”有27个** | **643人** |  |  | **14人** |

**《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、关于课程信息**

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”（求是鸟巢图形）中的“选课系统”选择“科创项目”或“高阶实验”内容。初始用户名为学号，初始密码为：学号+“-a”（例如：“3090104000-a”）。

“虚拟仿真实验”的上课信息另行通知，请关注“普通物理学实验Ⅱ”钉钉群内信息。

**2、关于学生选课**

学生自主选教学内容，按照“先到先得”原则。原则上学生在“绪论课”结束后一周内必须选好秋冬学期的全部教学内容，排好自己的课表，并按课表时间、内容准时上课。“选课系统”开放两周后截止。

**3、关于实验课程**

（1）教学安排

本实验课程：1次/周，3节课/次，16周/学期。①第1周为“绪论”课。包括“科创项目”介绍、“高阶实验”相关知识介绍和课程相关事项。②第2周开始上实验课。包括“科创项目”、“高阶实验”和“虚拟仿真实验（简称虚仿实验）”。③第16周为“总结与答辩”课，参与“科创项目”的学生必须参加答辩（PPT报告），具体安排详见实验中心网站的“期末通知”。

（2）教学内容

本课程教学内容分三大类：“科创项目”（有连续做7周次的秋学期项目、连续做7周次的冬学期项目和连续做14周次的秋冬学期项目三种类型）、“高阶实验”（每个实验做1次或2次）和“虚仿实验”（有1个实验，做1次）。

所以，学生可选择的教学内容分四大类：①学生可以全部选择14周次的“科创项目”（学生类Ⅰ），②学生可以全部选择14周次的“高阶实验”（学生类Ⅱ），③学生可以选择秋学期7周次的“科创项目”+冬学期7周次的“高阶实验”（学生类Ⅲ）。④学生可以选择秋学期7周次的“高阶实验”+冬学期7周次的“科创项目”（学生类Ⅳ）。

说明：7周次的“科创项目”在秋学期和冬学期重复开课。学生不能选择“7周次的秋学期‘科创项目’+7周次的冬学期‘科创项目’”。选了14周次的“科创项目”的学生不再做“高阶实验”。学生只能选择这四种类型的教学内容，具体安排详见下表。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 学生类Ⅰ | 学生类Ⅱ | 学生类Ⅲ | 学生类Ⅳ |
| 科创项目 | **√**秋冬学期 |  | **√**秋学期 | **√**冬学期 |
| 高阶实验 |  | **√**秋冬学期 | **√**冬学期 | **√**秋学期 |
| 虚仿实验 | **√** | **√** | **√** | **√** |

（3）实施方法

“科创项目”包括：开题、设计、试验、分析、总结和答辩。“高阶实验”包括：预习、测试、试验和实验报告。“虚仿实验”在线上自主完成实验内容（课外）。“科创项目”在期末需提交大论文、文章和答辩PPT。“高阶实验”需提交预习报告、实验报告和期末小论文（期末小论文只针对未参加任何“科创项目”的学生，且是任意某个高阶实验的总结性小论文。所以凡是做了任意“科创项目”的学生，都不需要交期末小论文）。“虚仿实验”需提交小结报告。具体教学实施详情见下表。

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 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 |
| 科创项目 | 50 | 1 | 7或14 | 21+或42+ | 5-6 | 420 |
| 高阶实验 | 27 | 14 | 1或2 | 3或6 | 8-35 | 368 |
| 虚仿实验 | 1 | 1 | 1 | 不限 | 500 | 500 |

特别注意：①做2次的“高阶实验”只需完成1个实验报告，会赋2次分数（分数相同）。②“科创项目”会赋7次或14次相同分数。③“虚仿实验”是在线实验，每个人都必须做，只需做1次，时间任意（本学期内），课外自主完成。④“科创项目”选中后请及时与指导教师联系，联系方式见物理实验教学中心网站。⑤除了“高阶实验”的实验报告必须手写外，其它都上交电子版。

**4、关于课程思政**

本课程思政育人目标：“立德树人，立心树人，文化育人，科学育人，全程育人”，通过思政育人，提升学生追求真理、探索未知领域的责任感，树立正确社会主义核心价值观。

思政融入点：诺贝尔奖科学家精神（包含科学精神、创新精神和刻苦精神）。

实施过程：通过PPT课件、挂图、视频播放等途径实现思政元素的有机融入。详见下表。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程思政融入点 | 融入的本课程实验内容 | 融入元素 | 融入载体 | 融入方式 |
| 诺贝尔奖科学家精神 | 高阶实验 | 诺贝尔科学家简介和故事 | PPT课件 | 教师授课 |
| 创新精神 | 科创项目 | 往期本科生研究的创新成果 | 仪器装置、挂图 | 师生交流互动 |
| 科学精神 | 虚仿实验 | 微视频 | 信息平台 | 学生自主观看 |

**5、关于“科创项目”**

（1）选做了“科创项目”的同学，按项目小组（一般5-6人）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（可参照本科生或硕士研究生毕业论文格式）。最后在第16周进行答辩（具体安排见物理实验教学中心网站通知）。答辩之前要做好PPT等准备工作。

（2）选中“科创项目”的学生，请及时直接与相关指导老师联系，并索要相关资料。并在第2周前学习好各类资料（相关文章、文献、前期学生大论文，等）。

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

（4）学生每次上课原则上需点名，本课程注重过程考核。

（5）“科创项目”成绩在学生答辩完成后给分，学生必须在答辩后3天内进入“选课系统”给教师评价，才能看到成绩。

**6、关于“高阶实验”**

（1）新实验可到实验中心网站下载实验讲义，还有些实验讲义在实验室桌上备有。

（2）本学期全部选做“高阶实验”的同学，除每次的实验报告外，学期结束还需交一份某个“高阶实验”的总结性期末小论文。期末小论文要有自己的见解、分析和探究，可自主查阅一定数量的文献再写，比如实验数据分析、实验方法分析、实验系统改进，等。期末小论文书写格式不限，但字数不少于8000字。

（3）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，未选学生不得进入实验室。学生不得串课，按规定上课。

（4）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。

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

（6）实验报告必须按时交，并投入标有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”）。

（7）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。

（8）学生可以在上交实验报告后一周内查到本次实验成绩。

（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。其它情况参照《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》。

**7、关于课程成绩**

本课程实行“线上线下过程化”教学方法，课程成绩评定方法如下：

（1）学生类Ⅰ成绩构成：项目过程50%+答辩20%+大论文25%+虚仿实验小结报告5%。

（2）学生类Ⅱ成绩构成：实验报告平均分×90%+小论文5%+虚仿实验小结报告5%。

（3）学生类Ⅲ、Ⅳ成绩构成：（项目过程50%+答辩20%+大论文30%）×50%+实验报告平均分×45%+虚仿实验小结报告5%。

说明：①本课程不再进行书面考试。②“科创项目”成绩，在答辩完成后，一周内给分。

**8、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）“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：肖婷老师和王宙阳老师88206068-2292。

（6）实验室安全问题咨询方式：王鲲老师88206068-1281。

（7）“科创项目”、“高阶实验”等具体问题咨询方式：指导教师（联系方式详见物理实验教学中心网站内）。

**9、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**

**2021年9月1日**