

课程教学大纲

课程基本信息 (Course Information)					
课程代码 (Course Code)	PH905	学时 (Credit Hours)	24	学分 (Credits)	1.0
课程名称 (Course Name)	从物理实验看世界				
	College Physics Experiments (1)				
课程性质 (Course Type)	通识核心				
授课语言 (Language of Instruction)	中文				
开课院系 (School)	物理与天文系				
先修课程 (Prerequisite)	高中物理基础				
授课教师 (Teacher)	物理实验教学中心	电邮、电话 (email & phone)	54743245		
办公时间 (Office Time)	(选填)	办公地点 (Office Location)			
课程网址 (Course Webpage)	Pec.sjtu.edu.cn				
*课程简介 (Description)	<p>本课程通过有趣的物理实验，引导我们对大千世界有新的认识，对各种现象进行解释。通过实验过程一方面可以掌握物理实验的基本手段和方法，了解物理实验中的新技术和新方法。另外一方面还可以培养动手能力和合作精神，增加科学素养。</p> <p>本课程由太阳能电池伏-安特性的测量、直流电桥与电阻测量、液氮比汽化热与固体材料放热的测量、用成像系统研究牛顿环、简谐振动的研究、声速的测量、薄透镜焦距的测量、静物全息照片的摄制与观察等 8 个实验项目组成。每个实验 4 学时。这些实验项目涵盖了力、热、光、电等多方面的知识。内容全面而有趣。</p> <p>通过实验预习、实验操作、数据处理、实验报告的撰写，对科学实验的整个过程均能有所了解。</p> <p>本课程的考核主要根据实验操作和实验报告的表现而定。</p>				
*课程简介 (Description)	<p>The course introduces interesting physical experiments to students without majoring physics. New knowledge and deep understanding of the world may be obtained through the course. The main purpose is to gain basic techniques and hands-on experience working with basic experiment equipments, also to contact new techniques and methods in physics. On the other hand, cooperation and practical skills can be developed.</p> <p>The course covers many topics including mechanics, heat, optic and electric labs.</p>				

	<p>Examples: solar cell, Wheatstone electric bridges, Newton's ring, Measurement of speed of sound, Harmonic Oscillator, Measurement of Focal Length of Thin Lens and laser holography. Each lab lasts three hours.</p> <p>Grades: performance in each lab (in particular how independent you are.) (所有课程必须填写英文版; 内容含概括描述的课程目标)</p>
--	---

课程教学大纲 (course syllabus) (以下内容根据所选语言, 显示需必填表格不同, 如为中文授课, 对应英文框为非必填项; 如为外文授课, 需必填中文、英文相对应的两部分内容, 小语种课程可选填对应语言; 系统开发时, 会有中英文对应的两部分内容)

<p>*学习目标 (Learning Outcomes)</p>	<p>1. 知识模块顺序及对应学时 以学生已掌握的普通高中物理为起点, 以经典物理内容为主干, 包括力、热、声、光、电和少量的近代物理知识。总学时为 36 学时, 以后可能要增加到 54 学时。</p> <p>2. 教学方法与教学手段 (教学方法的使用目的、实施过程、预期效果、对应的上课学生规模; 课堂讨论、作业、考试等的安排) 以实验课为主线, 围绕物理学的各个分支展开, 做若干个实验和一次讲座。通过本课程让没有修过《大学物理》和《大学物理实验》的学生能对物理学的基本观点有所掌握, 能运用物理学的基本观点说明一些常见的物理现象。</p> <p>3. 课外学习要求及保证措施 有网站辅助教学, 尽量减少课外学习时间, 要求学生完成简单的实验报告, 每个实验项目课内约 3-4 小时。课前约 1-2 小时, 课后约 1-2 小时。</p> <p>4. 其它说明 (课程教学网站、教学参考网站; 学习规范要求; 个性化的要求等) 与实验相配合, 实验中心有相应的教学辅助参考资料, 包括实验项目简介, 课前预习, 仪器操作等。</p>
--------------------------------------	--

	教学内容	学时	教学方式	作业及要求	基本要求	考查方式
<p>*教学内容、进度安排及要求 (Class Schedule & Requirements)</p>	绪论	4	课堂	课堂调研	了解本课程的目标及接下来的实验项目, 学习基本的数据处理方法。	无
	太阳能电池伏-安特性的测量	4	实验	太阳能电池伏安特性的绘制, 相关参数的计算。	了解太阳能电池的工作原理, 测量其伏安特性曲线。	预习+操作+报告

	直流电桥与电阻测量	4		电阻值的计算。	自行搭建直流电桥并进行电阻的精确测量。	预习+操作+报告
	液氮比汽化热与固体材料放热的测量	4		定标；线性拟合；相关参数的计算。	让学生体验奇妙的低温世界、接触LabView图形化编程语言并进行相关的测量。	预习+操作+报告
	简谐振动的研究	4		弹簧倔强系数的计算；线性拟合训练；研究振子质量与振动周期的关系。	了解自然界最简单最基本的一种机械振动，并进行相关参数的测量	预习+操作+报告
	声速的测量	4		逐差法求空气中的声速。	学习声速测量的多种方法，了解声波定位、探伤、测距等应用中的作用及意义。	预习+操作+报告
	薄透镜焦距的测量	4		计算不同方法测量的透镜焦距。	透镜是最基本的光学元件，测量其基本参数并学习严格的光路调节技术。	预习+操作+报告
	静物全息照片的拍摄与观察	4		观察、分析拍摄的底片；拍摄参数的记录及分析。	简单了解拍摄及观察原理，自行搭建拍摄光	预习+操作+报告

					路，并进行拍摄、洗片、观察全过程，体验真实的 3D 世界。
	(教师可根据课程情况添加行数，每个内容均可点击、弹出注释、提示框，对需要填写内容进行详尽解释，考查方式对应具体教学内容)				
*考核方式 (Grading)	各实验项目的平均。其中每个实验项目评分由预习、操作、实验报告三部分组成，其中预习 10 分、操作 40 分，报告 50 分。				
*教材或参考资料 (Textbooks & Other Materials)	大学物理实验（1）讲义				
其它 (More)	无				
备注 (Notes)	无				

备注说明：

- 1.教师网上填写，填写要求会自动提示；生成 word 文件，可查询、下载与打印课程中文简介、英文简介、中文大纲、英文大纲（授课语言为英文的课程），打印形式另行设置。
- 2.教师开设新课或每学期开课前必须完成大纲的编写或确认。
- 3.已完成大纲填写的课程再次上课，其已有大纲会自动显示，可修改、提交，并保存该学期大纲；同一位老师同时开设多个教学班的课程，第一次填写后，第二个教学班显示之前填写内容，需教师确认。
- 4.校内用户可查询课程信息，校外用户无法查看。
- 5.多于 1 位教师授课的课程，如公共课程、基础课程等经教学团队商议后由负责人填写，其他相关教师自动获取、修改、保存。
- 6.各栏目皆安装编辑器，可进行文字、图画、表格等编辑。
- 7.带*为必填项目，其他栏目根据课程情况选填。
8. 课程简介字数为 300-500 字；课程大纲以表述清楚教学安排为宜，字数不限。