

# 汕头大学本科教学

## 课程教学大纲

课 程 名 (COURSE TITLE):	大学物理实验 1
课程代码 (COURSE CODE):	PHY1004B
学 分 (CREDIT VALUE):	1.5
课内课时 (CONTACT OURS):	45
先修课要求 (PRE-REQUISIT)	大学物理 (1)
开课单位 (DEPARTMENT/UNIT):	物理系
版 本 (VERSION):	2014.12
课程负责人 (COURSE COORDINATOR):	陈洁(签章)
审 核 人 (APPROVER):	(签章)
审核日期 (APPROVE DATE):	

汕头大学理学院

## 汕头大学课程教学大纲

### Shantou University Course Syllabus

课程名称 Course Name	大学物理实验（1）
课程代码 Course Code	PHY1004B
课程简介 Brief Description	<p>大学物理实验（1）课程是物理系专业学生最基础的实验课程。学生从该课程开始系统性的接受动手方面的训练。它不仅使学生加深对理论知识的认识和理解，更重要的是通过该课程的学习，学生能了解到最基本的实验仪器的工作原理、掌握使用技能，为在以后的工作中提高独立解决问题的能力奠定基础。实验共 15 周,第 1 周上误差理论及实验室安全教育课；第 2 周至第 16 周学生从 17 个实验项目中选做 12 个项目。其中打*号的为设计性实验，必选一，学时为 6；其余项目学时为 3；1、2 轮之间及 2、3 轮之间各用一周用于总结及进行实验心得汇报。</p> <p>教学内容及学时分配：</p> <p>第 1 周:误差理论及实验室安全教育课</p> <p>实验操作分 3 轮</p> <p>第 1 轮 6 周,共开设 8 个实验项目,其中项目 1-3 为必做,项目 4-8 中选 3 个做。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 拉伸法测定杨氏模量</li> <li>2 固体密度的测量</li> <li>3 空气密度的测量</li> <li>4 空气比热容比的测定</li> <li>5 简谐振动实验</li> <li>6 气垫导轨上的碰撞实验</li> <li>7 落球法测量液体粘滞系数</li> <li>8 精密衡量法</li> </ol> <p>第 2 轮 5 周，开设 7 个项目，其中项目 9-11 为必做，项目 12-15 中选 2 个项目做。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>9 受迫振动</li> <li>10 多普勒效应综合实验</li> <li>11 不良导体的导热系数的测定</li> <li>12 测定冰的溶解热</li> <li>13 弦线上的驻波实验</li> <li>14 声速的测量</li> <li>15 可调重力摆实验研究</li> </ol>

	<p>第3轮2周,开设2个设计性实验,2选1。设计性实验6学时,实验16的内容组成:3学时用于设计加工实验样品,3学时用于实验操作;实验17的内容组成:3学时进行实验操作,3学时进行小论文撰写答辩。</p> <p>*16 扭摆法测量物体的转动惯量</p> <p>*17 空气热机实验</p>		
先修要求 Pre-requisite	大学物理(1)		
课程负责人 Course Coordinator 姓名与日期 Name & Date	陈洁、苏建新、王江涌 2014.12		
课程归属单位 Department	物理系		
学分值 Credit Value	1.5		
选用教材 Textbook	《普物物理力学热学实验讲义》2015.1版 普物力、热学实验室编		
教学参考书及其他学习资源 References and Other Learning Resources	<p>《普通物理实验》 林抒、龚镇雄编 高等教育出版社</p> <p>《基础物理实验》 沈元华 陆申龙 高等教育出版社</p> <p>《普通物理实验》[专著]·上册 高允锋,罗涛,祁金刚主编 北京邮电大学出版社</p> <p>《普通物理实验》[专著] 郑友进编 高等教育出版社</p> <p>大学物理实验门户网站,网址: <a href="http://lab.stu.edu.cn">http://lab.stu.edu.cn</a></p>		
学习总量 (小时) Student Workload (hours)	学习总量:45学时,每周3学时,共15周。		
课程档案 初建日期 Portfolio Creation Date	2014.12.17	审批 Approved by	
课程更新日期 Last Update Date	2015.3	审批 Approved by	
课程预期学习结果 Course Intended Learning Outcomes (ILOs)	<p>1、学会使用基本的力、热学实验仪器和设备,掌握基本的实验技能,包括安装、调节、正确操作和读数。</p> <p>2、学习用实验方法观察和分析力、热学现象和规律,通过实验加深对一些重要的物理规律的认识与理解。用所学的理论知识指导实验、分析实验中的问题。</p> <p>3、熟悉基本的力、热学物理量的常用测量方法。</p> <p>4、学会做实验记录、处理数据、分析实验结果。</p> <p>5、具有一定的分析、解决问题的能力 and 创新意识。</p> <p>6、培养实事求是的科学素养。</p>		

<p>每项预期学习结果的知识、能力与素质内涵要求</p> <p>Detailed explanations in term of Knowledge, Skills and Attitudes for Each ILO</p>	<p>1、十七个实验项目中涉及到的实验仪器和设备：千分尺、游标卡尺、望远镜、物理天平、电光分析天平、电子天平、真空系统、复合真空计、温度传感器、压力传感器、气垫导轨、激光发射接收器、受迫振动仪、多普勒效应实验仪、不良导体导热系数实验仪、弦振动实验仪、声速测量仪、可调重力摆、空气热机、扭摆。能按照实验讲义说明操作、安装仪器并掌握正确的读数方法。</p> <p>2、了解金属丝的杨氏模量的含义；理解流体静力学称衡法；了解低真空的获得和测量；了解热力学过程中空气状态变化及基本规律；理解空气比热容比的概念；了解动量守恒定律、弹性碰撞和非弹性碰撞；理解斯托克斯公式；熟悉复称法；研究弹性摆轮受迫振动的幅频特性和相频特性、理解多普勒效应；理解热传导基本公式；理解弦振动的传播规律；了解声波的特性及传播规律；了解刚性摆的特性；理解刚体转动惯量的测量及了解平行轴定理；理解热机原理及循环过程。</p> <p>3、光杠杆测量微小长度；天平测质量；在气垫导轨上研究近似无摩擦状态下的物体运动状况；落球法测液体粘滞系数；用称衡法进行砝码组的组合比较；用频闪法测量相位差；利用多普勒效应测量物体的重力加速度、声速、及其他直线运动状态；稳态平板法测导热系数；用混合法测冰熔解热；采用超声声速测量仪测量声速；用不同组成重力加速度摆研究不同重力加速度下摆的周期；设计不同形状样品（规则），通过扭摆测量其转动惯量并推导计算公式；通过热机研究卡诺定理。</p> <p>4、每个实验过程要求记录原始数据（要求老师签名），实验后每个实验项目都必须撰写实验报告，进行数据处理，分析实验结果。在实验报告的评分标准中有对该部分的考核。</p> <p>5、实验项目中设置了两个设计性实验，要求学生二选一，从方案设计到实验都是对学生综合实验能力和动手能力及创新能力的考核。</p> <p>6、实验过程中强调学生必须实事求是，如实记录实验数据及现象，不能弄虚作假，要有科学求实的态度。</p>			
<p>考核要求</p> <p>Assessment Scheme</p>	<p>实验项目类型</p>	<p>考核项目</p>	<p>考核标准</p>	<p>权重 %</p>
		<p>实验预习（以五分制打分）</p>	<p>A 能在实验课前完整填写相应实验预习报告，认真工整。 B 能在实验课前填写相应实验预习报告。实验内容及步骤有填写，但部分思考题不会做。 C 能在实验课前填写相应实验预习报告。但填写潦草，不完整，思考题没做。 0 没有做预习报告</p>	<p>10</p>
	<p>验证性</p>	<p>实验操作（以五分制打</p>	<p>A 课内认真完成实验相关内容，主动性强，积极思考、完成情况很好，原始数据记录完整工整。 B 完成相关实验内容，完成情况一般，原始数据记录完整，实验时间拖延较长。</p>	<p>30</p>

	及综合性实验	分)	C 实验过程不认真,或不按照实验规程操作,仪器使用不当而导致实验结果不好,超时重做后完成。 C 以下 没完成实验。	
		实验报告(以百分制打分)	90-100 分 报告书写工整,格式规范,按时交实验报告,实验数据正确并重新画表誊写,理论计算正确,计算过程完整,计算结果表达正确,误差分析及结果讨论正确,实验结果的误差在实验室条件范围内,能根据实验结果提出结论性意见和改进性意见,报告要求的习题完成良好; 80-89 计算过程完整,计算结果表达不够正确,按时交实验报告,实验结果的误差在实验室条件范围内,格式不够规范,书写不够工整,思考题完成情况不够好; 60-79 计算过程不够完整,计算结果表达不够正确,书写较为潦草,实验结果有一定偏差,不能按时交实验报告; 60 分以下 发回重做	60
	设计性实验	实验部分	要求同上	50%
		设计部分、小论文撰写答辩部分	按时完成实验设计方案,方案创新合理,该部分不低于 90 分; 按时完成实验设计方案,方案设计一般,该部分不低于 60 分; 不能按时完成设计方案,60 分以下 小论文所提方案创新合理,答辩表现较好,该部分不低于 90 分; 按时提交小论文,但所提方案较为普通,答辩表现一般,该部分不低于 60 分;不能按时提交论文,60 分以下。	50%
<p>备注:</p> <p>每一个实验项目均按照上面的要求进行考核,预习与操作等级最终换算成相应百分制成绩,与实验报告成绩一起,根据权重,得到一个总成绩。设计性实验的实验部分的考核标准与上面一样,占 50%;方案设计和论文撰写答辩占 50%,设计性实验成绩由两部分计算合成。学生该课程的最终成绩则由学生所作的 12 个项目的成绩求平均获得。任何一个实验缺乏操作过程或实验报告,均视为该课程不合格。</p>				