

汕头大学本科教学

课程教学大纲

课 程 名 (COURSE TITLE):	普通物理实验
课程代码 (COURSE CODE):	PHY1103A
学 分 (CREDIT VALUE):	2
课内课时 (CONTACT OURS):	48
先修课要求 (PRE-REQUISIT)	普通物理学
开课单位 (DEPARTMENT/UNIT):	物理系
版 本 (VERSION):	
课程负责人 (COURSE COORDINATOR):	黄翀(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	普通物理实验
课程代码 Course Code	PHY1103A
课程性质 Category	专业基础课
课程简介 Brief Description	<p>普通物理实验是理工科各专业最重要的基础课程之一，是一门受到系统实验方法和实验技能训练开端的课程。该课程主要是1. 训练学生使用基本的物理实验仪器和设备，包括调节、正确操作和读数。加强学生的动手能力，逐步养成好的实验习惯。 2. 学习用实验方法观察和分析物理现象和规律，通过实验加深对一些重要的物理规律的认识与理解。把学到的理论知识指导实验、分析实验中的问题。 3. 使学生学会做实验记录、处理数据、分析实验结果。 4. 使学生熟悉基本物理量常用的测量方法。本课程共48学时。每实验3学时，完成15个实验共45学时，另有3学时讲解物理实验的基本理论，物理实验的误差理论。</p> <p>实验项目：</p> <p>第一部分：力学、热学实验</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 用拉伸法测定杨氏模量 2 单摆实验 3 落球法测量液体的粘滞系数 4 用扭摆法测定物体的转动惯量 5 用电热法测定热功当量 <p>第二部分：电磁学实验</p> <ol style="list-style-type: none"> 6 电表的改装和校准； 7 直流电桥； 8 电位差计的原理和使用； 9 示波器的原理和使用； 10 交流电路的谐振现象； <p>第三部分：光学实验</p> <ol style="list-style-type: none"> 11 薄透镜聚焦的测量 12 分光计的调节和使用 13 光波波长的测量及光栅特性的研究 14 用牛顿环测透镜曲率半径 15 用迈克尔逊干涉仪测激光波长
先修要求 Pre-requisite	《普通物理学》。
课程负责人 Course Coordinator 姓名与日期 Name & Date	黄翀

课程归属单位 Department	物理系		
学分值 Credit Value	2		
选用教材 Textbook	《基础物理实验讲义》（非物理专业使用）汕头大学物理系普通物理实验室编		
教学参考书及其他学习资源 References and Other Learning Resources	《普通物理实验》林抒、龚镇雄编著，人民教育出版社 《基础物理实验》沈元华、陆申龙，高等教育出版社。 《大学物理实验》吴泳华、霍剑青、熊永红等，高等教育出版社。 《物理实验》〔德〕 卫斯特发尔著 王福山译		
学习总量 （小时） Student Workload （hours）	学习总量：48 时；其中误差理论：3 学时；实践：45 学时；自主学习：96 学时		
课程档案 初建日期 Portfolio Creation Date	2015.8.27	审批 Approved by	李邵辉
课程更新日期 Last Update Date		审批 Approved by	
课程预期学习结果 Course Intended Learning Outcomes （ILOs）	《普通物理实验》课程是高校各理工科专业开设的一门基础实验课，它与普通物理理论课程既有紧密的联系，又互相独立。它不同于一般的探索性的科学实验研究，每个实验题目都经过精心设计、安排。它不仅加深大家对理论的理解，更重要的是可使同学获得基本的实验知识，在实验方法和实验技能诸方面得到较为系统、严格的训练，是大学生进行自主学习、创新训练及科学研究的第一步，同时在培养科学工作者的良好素质及科学世界观方面，物理实验课程也起着潜移默化的作用。		
每项预期学习结果的知识、能力与素质内涵要求 Detailed explanations in term of Knowledge, Skills and Attitudes for Each ILO	ILOs	知识，能力与素质内涵要求	
	1	通过对实验现象的观察、分析和对物理量的测量，使学生进一步掌握物理实验的“基本知识，基本方法和基本技能”（即“三基”能力）；并能运用物理学原理和物理实验方法来研究物理现象和规律，加深对物理学原理的理解。	
	2	培养与提高学生从事科学实验的素质。其中包括：理论联系实际和实事求是的科学作风；严肃认真的工作态度；不怕困难，主动进取的探索精神；遵守操作规程，爱护公共财物的优良品德；以及在实验过程中相互协作，共同探索的团队合作精神。	
	3	培养学生进行综合实验、应用实验和设计实验的能力，以及自主学习和科学研究的能力，提高学生的创新素质。特别鼓励教师和学生进行“自主创新”实验的探索与实践。	

	在教师的指导下，了解和掌握科学实验的主要过程和方法，通过亲自动手动脑，训练和培养独立工作的能力，提高科学素质，为后续课程学习以及进行课题设计、科学研究打下基础。
--	--

考核要求 Assessment Scheme

考核环节	相关的预期学习结果 (ILO)	考核标准			权重 %
		低于期望	符合期望	超越期望	
考勤、预习、操作和实验报告	学会用光杆杠原理测量金属丝的杨氏模量	没有按要求完成实验操作或者未缴交实验报告	按时完成实验预习，课内基本完成实验相关内容，数据测量基本正确，缴交实验报告，该部分得分高于60分。	实验预习报告完成情况较好。实验操作规范正确，主动性强，积极思考，原始数据记录符合要求。实验报告书写工整，能用逐差法和作图法进行数据处理，得到的杨氏模量结果合理，思考题回答正确。该部分得分不低于90分。	6.6
	学会用单摆测量重力加速度。学习渐进法、霍尔传感器法测量周期，学习图解法处理数据。	没有按要求完成实验操作或者未缴交实验报告	按时完成实验预习，课内基本完成实验相关内容，数据测量基本正确，缴交实验报告，该部分得分高于60分。	实验预习报告完成情况较好。实验操作规范正确；主动性强，积极思考，原始数据记录符合要求。实验报告书写工整，得到的重力加速度结果合理，思考题回答正确。该部分得分不低于90分。	6.6
	用落球法测出蓖麻油的粘滞系数。学会用激光光电门进行计时计数。	没有按要求完成实验操作或者未缴交实验报告	按时完成实验预习，课内基本完成实验相关内容，数据测量基本正确，缴交实验报告，该部分得分高于60分。	实验预习报告完成情况较好。实验操作规范正确；主动性强，积极思考，原始数据记录符合要求。实验报告书写工整，得到的粘滞系数结果合理，思考题回答正确。该部分得分不低于90分。	6.6
	用扭摆测定不同形状物体的转动惯量，并与理论值进行比较；验证平行轴定	没有按要求完成实验操作或者未缴交实验报告	按时完成实验预习，课内基本完成实验相关内容，数据测量基本正确，缴交实验报	实验预习报告完成情况较好。实验操作规范正确；主动性强，积极思考，原始数据记录符合要求。	6.6

理。		告, 该部分得分高于60分。	实验报告书写工整, 得到不同形状物体的转动惯量的实验值与理论值之间的相对误差小于1-2%, 思考题回答正确。该部分得分不低于90分。	
用电热法测量热功当量, 学会散热修正方法。	没有按要求完成实验操作或者未缴交实验报告	按时完成实验预习, 课内基本完成实验相关内容, 数据测量基本正确, 缴交实验报告, 该部分得分高于60分。	实验预习报告完成情况较好。实验操作规范正确; 主动性强, 积极思考, 原始数据记录符合要求。实验报告书写工整, 得到的热功当量数值合理, 思考题回答正确。该部分得分不低于90分。	6.6
电流表和电压表的改装和校准, 定级别, 测量电阻的伏安特性	没有按要求完成实验操作或者未缴交实验报告	按时完成实验预习, 基本完成接线、测量, 数据测量基本正确, 缴交实验报告, 该部分得分高于60分。	预习报告准确; 实验操作规范正确; 并能针对实验实际问题提出解决办法; 实验报告书写工整, 数据处理得出的电表级别, 电阻值合理, 校准曲线和伏安特性曲线正确, 思考题答案正确。该部分得分不低于90分。	6.6
电位差计的补偿方法测量电池电动势和内阻	没有按要求完成实验操作或者未缴交实验报告	按时完成实验预习, 基本完成接线、测量, 数据测量基本正确, 缴交实验报告, 该部分得分高于60分。	预习报告准确; 实验操作规范正确; 并能清晰讲述实验原理; 实验报告书写工整, 数据处理得出的干电池电动势、内阻值合理, 思考题答案正确。该部分得分不低于90分。	6.6
示波器的原理, 并利用示波器正确测量电压、电流、相位差	没有按要求完成实验操作或者未缴交实验报告	按时完成实验预习, 基本完成接线、测量, 数据测量基本正	预习报告准确; 实验接线及示波器操作正确, 实验得出的电压, 电	6.6

	等物理量		确，缴交实验报告，该部分得分高于 60 分。	流，频率以及相位差正确合理；实验报告书写工整，数据处理结果合理，思考题答案正确。该部分得分不低于 90 分。	
	交流电流谐振原理，测量交流电流的谐振曲线，品质因数	没有按要求完成实验操作或者未缴交实验报告	按时完成实验预习，基本完成接线、测量，数据测量基本正确，缴交实验报告，该部分得分高于 60 分。	预习报告准确；实验接线及使用交流毫伏表正确，并能清晰讲述实验原理；实验测出电压读数及有效位数正确；实验报告书写工整，数据处理的品质因数正确，谐振曲线无误，思考题答案正确。该部分得分不低于 90 分。	6.6
	电桥测量中值电阻	没有按要求完成实验操作或者未缴交实验报告	按时完成实验预习，基本完成接线、测量，数据测量基本正确，缴交实验报告，该部分得分高于 60 分。	预习报告准确；实验线路接线正确，并能正确使用惠斯登电桥，敞式和箱式电桥测量电阻值在误差允许范围内；实验报告书写工整，数据处理结果误差表达正确，思考题答案正确。该部分得分不低于 90 分。	6.6
	薄透镜聚焦的测量	不能按时完成实验预习报告、完成实验或者实验报告	按时完成实验预习，基本完成光学仪器和系统调试，数据测量基本正确，缴交实验报告，该部分得分高于 60 分。	预习报告准确；实验操作规范正确；并能针对实验实际问题提出解决办法；实验报告数据处理方法正确，思考题答案正确。该部分得分不低于 90 分。	6.8

分光计的调节和使用	不能按时完成实验预习报告、完成实验或者实验报告	按时完成实验预习，基本完成光学仪器和系统调试，数据测量基本正确，缴交实验报告，该部分得分高于 60 分。	预习报告准确；实验操作规范正确；并能针对实验实际问题提出解决办法；实验报告数据处理方法正确，思考题答案正确。该部分得分不低于 90 分。	6.8
光波波长的测量及光栅特性分析	不能按时完成实验预习报告、完成实验或者实验报告	按时完成实验预习，基本完成光学仪器和系统调试，数据测量基本正确，缴交实验报告，该部分得分高于 60 分。	预习报告准确；实验操作规范正确；并能针对实验实际问题提出解决办法；实验报告数据处理方法正确，思考题答案正确。该部分得分不低于 90 分。	6.8
用牛顿环测透镜曲率半径	不能按时完成实验预习报告、完成实验或者实验报告	按时完成实验预习，基本完成光学仪器和系统调试，数据测量基本正确，缴交实验报告，该部分得分高于 60 分。	预习报告准确；实验操作规范正确；并能针对实验实际问题提出解决办法；实验报告数据处理方法正确，思考题答案正确。该部分得分不低于 90 分。	6.8
用迈克尔逊干涉仪测激光波长	不能按时完成实验预习报告、完成实验或者实验报告	按时完成实验预习，基本完成光学仪器和系统调试，数据测量基本正确，缴交实验报告，该部分得分高于 60 分。	预习报告准确；实验操作规范正确；并能针对实验实际问题提出解决办法；实验报告数据处理方法正确，思考题答案正确。该部分得分不低于 90 分。	6.8
备注：普通物理实验成绩评定由三大部分组成，其中力热学实验占 33%，电磁学实验占 33%，光学实验占 34%。				