附件 3：

中国海洋大学 物理学实验 3 课程大纲（实验课程）

课程英文名称（Experiment of Physics 3）

【开课单位】 信息科学与工程学院物理系 【课程模块】 学科基础

【课程编号】 084302102215、071302102215 【课程类别】 必修

【学时数 】 51 【学分数 】 1.5

备注：课程模块选择：公共基础、通识教育、学科基础、专业知识、工作技能；课程类别选择：

必修、选修。

一、课程描述

本实验课程大纲根据 2011 年本科人才培养方案进行修订或制定。

1、适用专业：物理学专业、光信息科学与技术专业

2、实验的任务、性质与目标

（实验要求学生掌握哪些基础理论、实验方法、实验操作技能以及预期的教学目标等。 ）

本课程以 PASCO 科学工作室为基础，应用先进的传感器技术采集实验数据，采用“传统实

验装置+传感器+接口+计算机”的实验模式，配以专门的数据处理软件，用电脑采集和处理实验

数据。这是信息技术在教学实验领域的重要应用。 这种方式可以有效显示各种物理现象，对学生

加深对物理规律的理解有很大的帮助。本课程要求学生有一定的物理理论基础。PASCO 物理实

验让学生从一个全新的角度去认识世界，从而建立清晰的物理图像。

通过对本实验课程的学习，使学生加深对物理规律的理解，主动参与交流、合作、探究等多

种学习活动，充分发挥其主动性，在此过程中培养学生的科学实验能力， 如自学能力、实践能力、

思维判断能力、表达书写能力、简单设计能力、创新能力等， 从而提高学生从事科学实验的素质。

3、实验方式与基本要求

PASCO 物理实验要求学生以小组为单位， 围绕若干基础物理实验主题， 查阅相关实验资料，

在完成基本内容的基础上，可以自行选择实验方案进行研究性的实验，并撰写实验报告或研究论

文。

要求学生学会通过传感器采集数据， 并利用 DataStudio 软件对实验数据进行处理。 在此基础

上，学生能进一步学习科研思维与方法，培养实践能力及锻炼团队合作精神。

二、实验内容（表格空间根据内容调整）

序

号

实验项目

名称

内容提要 实验要求

实验

类型

实验

时数

每组

人数

主要仪器

设备

1

实验预备知识

介绍课程的基本

内容、实验安排进

度、课程考核办

法、实验室安全制

度等内容

3

2

电脑控制转动实

验

研究复摆的振动；

研究刚体的转动

惯量和转动定理

等

必做

验证

性

8 2

旋转运动

测量系统

3

磁场特性研究

研究地磁场基本

性质；亥姆霍兹线

圈磁场的测量

必做

验证

性

8 2

磁场测量

系统

4

电脑控制光学综

合实验

研究几何光学和

波动光学的基本

定律

必做

验证

性

8 2

衍射光强

测量系统

5

电脑控制动力学

综合实验

利用光滑导轨和

动力学小车，研究

各种动力学基本

定律

必做

设计

性

8 2

动力学实

验系统

6

声波基本特性

声音的基本特性，

声的合成等

必做

验证

性

4 2

声学实验

测量系统

7

心率与心电

运动对心率、心电

的影响

必做

演示

性

4 2

生命循环

测量系统

8

LRC 电路组合实

验

学生利用各种规

格的 L、 R、 C 元件，

组合成各类串联

电路，并研究其暂

态、稳态特性

必做

设计

性

8 2

LRC 电路

组合实验

仪

备注： 1.实验项目名称：能全面反映实验的基本内容。课程内实验项目须与课程教学大纲中

的实验项目名称保持一致。 2.实验类型： 技能训练性、演示性、验证性、综合性、设计性等实验。

3.实验要求：填必做或选做。

三、实验报告（对课程实验报告的要求）

实验报告是实验工作的全面总结，书写实验报告时锻炼科学表达能力的重要环节。要求学生

将原始数据整理后重新列在实验报告本上，并对数据进行分析计算。一份完整的实验报告应包括

以下内容：

1. 实验题目、学生姓名、组号、序号、实验日期

2. 实验目的

3．实验仪器

4. 实验原理与步骤。不要照抄讲义，自己根据理解简要叙述。要附上必要的光路图、电路

图、原理图

5. 实验数据及数据处理

6. 误差分析及结果讨论。误差分析包括定性的分析和定量的分析。结果的讨论包括对实验

现象的理解、对实验手段的建议、对实验的体会、对思考题的回答等等。讨论内容应有实

验依据，有的放矢。

四、考核方式与评价指标

本课程以实验为主。学期初进行一次绪论课，向学生介绍课程的基本内容、实验安排进度、

课程考核办法、实验室安全制度等内容。之后进行具体的实验教学。每个实验包括预习并撰写预

习报告、实验操作与数据记录、撰写实验报告三个环节。在一学期内必须完成规定的实验项目。

教师根据学生出勤、预习、操作、实验报告等方面依据一定的比例，在每一次实验结束后评

定单项实验成绩。预习、操作、实验报告所占的比例分别为 15%、15%、70%。学生必须出勤才能

有实验成绩。学期末平均各项目成绩即得总实验成绩。

五、实验课的配套教材、讲义与指导书（注明作者、出版社、出版时间及版次）

本实验课国内暂无出版的正式教材。教学中主要以自编的实验讲义和厂家提供的英文资料

为指导。

六、撰写小组成员： 康颖 撰写时间：2012 年 4 月 21 日

七、审核人:苗洪利

八、院（系）学术委员会签章