

上海交通大学 致远学院 2016 年秋季学期

《物理学研究导论》课程教学说明

一. 课程基本信息

1. 开课学院(系): 致远学院、物理与天文系国际班
2. 课程名称: 《物理学研究导论》 (*Introduction to Physics Research*)
3. 学时/学分: 48 学时/2 学分
4. 先修课程:
5. 上课时间:
6. 上课地点:
7. 任课教师: 刘江来, jianglai.liu@sjtu.edu.cn
8. 办公室及电话: 李政道图书馆 420, 15214333469
9. 助教:
10. Office hour: by appointment. Please send me emails ahead of the time since I travel frequently.

二. 课程主要内容(中英文)

第 1 章 Introduction (1 学时)

主要内容: Scope and goals of the course

重点与难点:

第 2 章 Four basic interactions (1 学时)

主要内容:

重点与难点:

第 3 章 Dark matter in the Milky Way (1 学时)

主要内容:

重点与难点:

第 4 章 More astrophysical and cosmological evidence of dark matter (1 学时)

主要内容:

重点与难点:

第 5 章 Structure of matter: atoms and atomic nuclei (1 学时)

主要内容:

重点与难点:

第 6 章 New periodic table and possible DM particles(1 学时)

主要内容:

重点与难点:

第 7 章 DM particles might have weak interactions (1 学时)

主要内容:

重点与难点:

第 8 章 Direct detection of DM particles (1 学时)

主要内容:

重点与难点:

第 9 章 Electronic Structure of atoms (1 学时)

主要内容:

重点与难点:

第 10 章 Electronic Structure of the matter (1 学时)

主要内容:

重点与难点:

第 11 章 Passage of particle through matter (2 学时)

主要内容:

重点与难点:

第 12 章 Particle detectors (2 学时)

主要内容:

重点与难点:

第 13 章 Liquid Xenon as Detection Medium (1 学时)

主要内容:

重点与难点:

第 14 章 How does a PMT work? (1 学时)

主要内容:

重点与难点:

第 15 章 Large area photon sensors (1 学时)

主要内容:

重点与难点:

第 16 章 Scintillation in LXe (liquid xenon) (1 学时)

主要内容:

重点与难点:

第 17 章 Ionization (Electron) Yield In LXe (1 学时)

主要内容:

重点与难点:

第 18 章 What is a xenon TPC? (1 学时)

主要内容：
重点与难点：

第 19 章 Nuclear Radioactivity (1 学时)

主要内容：
重点与难点：

第 20 章 Cosmic rays (1 学时)

主要内容：
重点与难点：

第 21 章 From raw measurements to physics: an example (2 学时)

主要内容：
重点与难点：

第 22 章 Neutrinos: irreducible background to dark matter (2 学时)

主要内容：
重点与难点：

第 23 章 Neutrino properties I (2 学时)

主要内容：
重点与难点：

第 24 章 Neutrino properties II (2 学时)

主要内容：
重点与难点：

第 25 章 Building a gaseous Xenon detector to detect “NO neutrino” (2 学时)

主要内容：
重点与难点：

三. 课程教学进度安排 (中英文)

可以参照以下表格形式

	教学内容	教学形式	作业
第 1 周	Chapter 1, 2	课堂、互动讨论	
第 2 周	Chapter 3, 4	课堂、互动讨论	
第 3 周	Chapter 5, 6	课堂、互动讨论	
第 4 周	Chapter 7, 8	课堂、互动讨论	
第 5 周	Chapter 9, 10	课堂、互动讨论	
第 6 周	Chapter 11	课堂、互动讨论	
第 7 周	Chapter 12	课堂、互动讨论	
第 8 周	Chapter 13, 14	课堂、互动讨论	
第 9 周	Chapter 15, 16	课堂、互动讨论	

第 10 周	Chapter 17, 18	课堂、互动讨论	
第 11 周	Chapter 19, 20	课堂、互动讨论	
第 12 周	Chapter 21	课堂、互动讨论	
第 13 周	Chapter 22	课堂、互动讨论	
第 14 周	Chapter 23	课堂、互动讨论	
第 15 周	Chapter 24	课堂、互动讨论	
第 16 周	Chapter 25	课堂、互动讨论	

四. 课程考核方式及说明

60%为平时成绩

40%为考试成绩 (take-home exam)

五. 教材与参考书

PandaX physics papers (<http://arxiv.org/abs/1607.07400>)

<http://www.learner.org/courses/physics/index.html>