

研究生课程教学大纲 (Syllabus)

课程代码 Course Code	PHY8504	*学时 Teaching Hours	64	*学分 Credits	4
*课程名称 Course Name	粒子物理与核物理实验方法 Methods of Experimental Nuclear and Particle Physics				
*授课语言 Instruction Language	双语				
*开课院系 School	物理与天文学院				
先修课程 Prerequisite	物理学引论, 电动力学, 量子力学 1				
授课教师 Instructors	姓名 Name	职称 Title	单位 Department	联系方式 E-mail	
	刘江来	教授	物理与天文学院	jianglai.liu@sjtu.edu.cn	
*课程简介 (中文) Course Description	这是一个粒子与核物理实验的入门级课程, 对原子核和粒子物理学中的各种实验方法做了概述。课程的目标是使物理方向的高年级本科生或低年级研究生, 从没有专业基础开始进阶到可以开始从事粒子实验方向的研究工作。课程涵盖了原子核与粒子中的基本相互作用过程、粒子束和加速器原理、基本粒子和物质的相互作用、各类常用粒子探测器原理、粒子物理常用的统计方法和数据分析技术。课程的最后将有一系列诺奖级的粒子物理实验的实例, 每一个都是标准模型建立过程中的关键实验。本课程将重点培养学生设计实验和估算实验观测量的能力, 通过随堂小测验考察学生能力的培养情况。鼓励学生组成团队, 展开讨论, 完成课后作业。				
*课程简介 (English) Course Description	This is an introductory course which gives an overview of various experimental methods in modern nuclear and particle physics. The goal is to equip senior undergraduate or starting graduate students who have no relevant background with basic knowledge to jump start on the experimental research projects. The course covers basic nuclear and particle interaction processes, particle accelerator, passage of particle in matter and detector technologies, basics of statistics and analysis, as well as example experiments which established the foundation of the standard model. One of the key focus of this course is to develop student's ability to plan for experiments and do estimates on the experimental observables. Number of quiz throughout the course will be designed to tests such abilities from the students. The students are encouraged to work in discussion groups to work on their homework.				

	周次 Week	教学内容 Content	授课学时 Hours	教学方式 Format	授课教师 Instructor
*教学安排 Schedules	1	放射性	2	课堂、演示	
	2	粒子物理标准模型（含弱电统一）	3	课堂	
	3	狭义相对论、散射和截面	3	课堂	
	4	粒子束和加速器	2	课堂	
	5	散射靶	2	课堂	
	6	粒子同靶与探测器物质相互作用过程	6	课堂	
	7	核电子学	3	课堂	
	8	闪烁体探测器	3	课堂	
	9	气体探测器	3	课堂	
	10	半导体探测器	3	课堂	
	11	粒子物理实验实例-标准模型的建立	15	课堂	
	12	分组项目答辩	3	课堂	
*考核方式 Grading Policy	课堂分数 20%（基于 quiz），作业成绩 40%，期末考试 40%				
*教材或参考 资料 Textbooks & References	Introduction to experimental particle physics, Richard Fernow, Cambridge, 1986, 1 st paperback, ISBN 0 521 37940 7 Experimental techniques in nuclear and particle physics, Stefaan Tavernier, Springer, 2010, 1 st , ISBN 978-3-642-42602-5				
备注 Notes	本课程为本硕博贯通课程，本科生 3 学分，研究生 4 学分（额外 1 学分为前沿进展学习报告），授课学时为每周 3 节课、3 学时。				

备注说明：

1. 带*内容为必填项；
2. 课程简介字数为 300-500 字；教学内容、进度安排等以表述清楚教学安排为宜，字数不限。