课程大纲
COURSE SYLLABUS

1.	**课程代码/名称** **Course Code/Title**	原子核物理实验方法 Experimental Methods in Nuclear Physics
2.	**课程性质** **Compulsory/Elective**	专业选修课 Degree Required Course
3.	**课程学分/学时** **Course Credit/Hours**	3/48
4.	**授课语言** **Teaching Language**	中文 Chinese
5.	**授课教师** **Instructor(s)**	陈洁 Jie Chen
6.	**是否面向本科生开放** **Open to undergraduates or not**	是 YES
7.	**先修要求** **Pre-requisites**	（如面向本科生开放，请注明区分内容。 If the course is open to undergraduates, please indicate the difference.） PHY106 大学物理（下）College Physics II

8. **教学目标**
Course Objectives

（如面向本科生开放，请注明区分内容。 If the course is open to undergraduates, please indicate the difference.）

本课程是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。

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.

9. **教学方法**
Teaching Methods

（如面向本科生开放，请注明区分内容。 If the course is open to undergraduates, please indicate the difference.）

采用黑板板书和多媒体教学结合的方式。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，鼓励学生组成团队，选定一个前沿的研究课题，完成一项实验的概念设计，在学期结束时进行答辩

Blackboard writing and multimedia teaching are both used. The students are expected to work in groups and develop an experimental proposal at the conceptual stage on selected topics, perform estimates on basic observables, and make a 15-minutes PPT defense at the end of the semester.

10. **教学内容**
Course Contents
（如面向本科生开放，请注明区分内容。 If the course is open to undergraduates, please indicate the difference.）

	Section 1	放射性（2 学时） Radioactivity
	Section 2	原子核物理基础简介（3 学时） Introduction to the Fundamentals of Atomic Nuclear Physics
	Section 3	散射和截面（4 学时） Scattering and cross section
	Section 4	粒子束和加速器（3 学时） Particle beams and accelerators
	Section 5	散射靶（2 学时） Scattering target
	Section 6	粒子与物质相互作用过程（6 学时） Particle-matter interaction processes
	Section 7	核电子学（3 学时） Nuclear electronics
	Section 8	闪烁体探测器（3 学时） Scintillator detectors
	Section 9	气体探测器（3 学时） Gas detectors
	Section 10	半导体探测器（3 学时） Semiconductor detectors
	Section 11	核物理数据分析实例（13 学时） Examples of nuclear physics data analysis
	Section 12	分组作业项目答辩（3 学时） Defence of group work projects

11. 课程考核
Course Assessment

（①考核形式 Form of examination；②.分数构成 grading policy；③如面向本科生开放，请注明区分内容。If the course is open to undergraduates, please indicate the difference.）

作业 homework 40%，随堂测验 tests 20%，项目答辩 Project defence 40%

12. 教材及其它参考资料
Textbook and Supplementary Readings

Techniques for nuclear and particle physics experiments, W.R. Leo, 2nd Ed., Springer-Verlag, 1994
Nuclear Radiation Detection and Measurement, Glenn F. Knoll, 4rd Ed., Wiley and Sons., 2010
原子核物理实验方法(上册) 第三版 原子能出版社