

## 研究生课程教学大纲 (Syllabus)

课程代码 Course Code	ASTR6003	*学时 Teaching Hours	64	*学分 Credits	4
*课程名称 Course Name	观测宇宙学 Observational Cosmology				
*授课语言 Instruction Language	中英双语				
*开课院系 School	物理与天文学院				
先修课程 Prerequisite	无				
授课教师 Instructors	姓名 Name	职称 Title	单位 Department	联系方式 E-mail	
	张骏	教授	天文系	betajzhang@sjtu.edu.cn	
*课程简介 (中文) Course Description	<p>该课程介绍宇宙学领域的理论知识和观测方法。从弯曲空间几何讲起, 介绍作为现代宇宙学理论基础的广义相对论的主要思想和计算方法。以此为基础, 引入描述均匀宇宙的 RW 度规, 并介绍宇宙的年龄, 距离, 红移, 物质构成等重要概念。利用微扰理论计算宇宙结构的线性增长历史以及描述暗物质晕的理论工具, 并以此结合星系和星系团的观测介绍大尺度结构与背景宇宙学的深刻关系。课程最后会介绍若干具体的宇宙学观测手段, 包括引力透镜效应, SZ 效应, 红移畸变等, 以及所涉及的统计学知识。</p>				
*课程简介 (English) Course Description	<p>In this course, we introduce the theoretical and observational methods in cosmology. Starting from the geometry of curved space, we introduce the key insight and method in the theory of General Relativity, which serves as the basis of modern cosmology. Based on this, we introduce the RW metric for the homogeneous universe, and define key concepts such as the cosmic age, distance, redshift, matter contents, etc.. Using perturbation theory, we show how to calculate the linear growth rate of the large scale structure, and theoretical tools for studying dark matter halos, for the purpose of revealing the deep connection between the theory and the observed distributions of the galaxies and clusters. Finally in the course, we introduce several popular observational tools of cosmology, including gravitational lensing, the SZ effect, redshift space distortion, and related issues in statistics.</p>				

	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	1-2	弯曲时空理论（广义相对论简介）	8	讲课	张骏
	3-4	RW 度规下的宇宙膨胀历史和距离的定义	8	讲课	张骏
	5	宇宙中物质的构成	4	讲课	张骏
	6-8	非均匀宇宙的线性演化理论	12	讲课	张骏
	9-10	暗物质晕和 EPS 理论	8	讲课	张骏
	11-12	大尺度结构探测手段：星系分布的关联函数	8	讲课	张骏
	13-15	大尺度结构探测手段：引力透镜效应	10	讲课	张骏
	15-16	观测数据分析和相关的统计理论	6	讲课	张骏
*考核方式 Grading Policy	作业(30%)，小论文(30%)，期末考试(40%)				
*教材或参考资料 Textbooks & References	1. Cosmological Physics, by John A. Peacock 2. Modern Cosmology, by Dodelson				
备注 Notes					

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。