

课程大纲

COURSE SYLLABUS

1.	课程代码/名称 Course Code/Title	大地测量地球物理应用 Application of Geodesy for Geophysics
2.	课程性质 Compulsory/Elective	专业选修课 Major Elective Courses
3.	课程学分/学时 Course Credit/Hours	3/48
4.	授课语言 Teaching Language	中英双语 English & Chinese
5.	授课教师 Instructor(s)	<p>陈克杰，地球与空间科学系</p> <p>邮箱: chenkj@sustech.edu.cn</p> <p>电话: 0755-88018645</p> <p>办公室: 创园 9 栋 611</p> <p>Kejie Chen, Department of Earth and Space Sciences</p> <p>E-mail: chenkj@sustech.edu.cn</p> <p>Tel: 0755-88018645</p> <p>Office: Innovation Park #9-611</p>
6.	先修要求 Pre-requisites	无
7.	教学目标 Course Objectives	
	<p>本课程系统介绍现代空间大地测量技术（如全球导航定位系统 GNSS、合成孔径雷达 InSAR、重力卫星）的工作原理、发展历史和现状，重点介绍其在固体地球物理（地震学、地球动力学与大地构造）、空间与行星科学（空间物理、深空探测）、自然灾害（火山、滑坡、地震）预报预警等领域的应用。通过教师讲授与学生课堂讨论，使学生了解空间大地测量技术基本概念，掌握空间大地测量数据获取手段，拓展研究方向，为开展跨学科研究打下基础。</p> <p>This course systematically introduces the basic theory, history and status of modern space geodesy (including global navigation satellite system, interferometric synthetic aperture radar, gravity satellite), focusing on its application in solid earth geophysics (e.g., earthquake, geodynamics and tectonics), space and planetary science (e.g., space physics, deep space exploration), natural hazard (e.g., volcano, landslide, earthquake) forecast and early warning. By studying this course, students will be able to understand the principle of space geodesy, know how to get the geodetic data, broaden scientific horizon and get better prepared for interdisciplinary research.</p>	
8.	教学方法 Teaching Methods	
	教师讲授+学生讨论	
9.	教学内容 Course Contents	
	Section 1	<p>第一章：绪论（2 学时）</p> <p>概述卫星大地测量技术的发展历史及其在地球科学中的应用现状</p> <p>Chapter 1: Introduction (2 hours)</p>

	Overview about the history of space geodesy and its current application status to earth science.
Section 2	第二章：全球导航卫星系统工作原理（4 学时） 讲授 GNSS 发展历史、精密定位原理 Chapter 2: Global Navigation Satellite System (4 hours) Development of GNSS and principle of precise positioning
Section 3	第三章：合成孔径雷达工作原理（4 学时） 讲授 InSAR 发展历史、大范围精密形变监测 Chapter 3: Interferometric synthetic aperture radar (4 hours) InSAR surface deformation monitoring
Section 4	第四章：重力卫星工作原理（4 学时） 讲授重力卫星重力场测定原理 Chapter 4: Satellite gravity (4 hours) Gravity measuring with GARCE (Gravity Recovery and Climate Experiment)
Section 5	第五章：大地测量固体地球物理应用（12 学时） 讲授 大地测量应用于地壳形变监测、震源参数反演、地震动力学研究、水文、冰后回弹等 Chapter 5: Application of geodesy for solid earth geophysics (12 hours) Space geodesy for crust deformation monitoring, earthquake source inversion, geodynamics, hydrology, glacial rebound.
Section 6	第六章：大地测量空间地球物理应用（10 学时） 讲授 空间大地测量应用于对流层、电离层、深空探测等 Chapter 6: Application of geodesy for space physics (10 hours) Space geodesy for troposphere, ionosphere and deep space exploration
Section 7	第七章：大地测量空自然灾害预报预警应用（12 学时） 讲授 大地测量应用于地震、火山、滑坡、地面沉降等 Chapter 7: Application of geodesy for natural hazard monitoring (12 hours) Space geodesy for earthquake, volcano, landslide, subsidence monitoring
Section 8	
Section 9	
Section 10	

	
10.	课程考核 Course Assessment	
	出勤（25%）+平时作业（45%）+期末报告（30%）	
11.	教材及其它参考资料 Textbook and Supplementary Readings	
	<p>参考教材：</p> <p>许才军等。地球物理大地测量反演理论与应用，武汉大学出版社，2015</p> <p>Caijun Xu et al. Joint Inversion Theory Geophysics and Geodesy and Its application. Wuhan University Press, 2015</p>	