

《空间数据获取技术基础课程设计》教学大纲

一、课程信息

基本信息	课程名称	中文	空间数据获取技术基础课程设计		
		英文	Curriculum Design of Fundamentals of spatial data acquisition technology		
	课程号	5208314	课程性质	必修	
	学分	1	实验/上机学时	32	
	开课学期	4	先修课程	离散数学	
	面向专业	空间信息与数字技术专业			
课程目标	<p>目标 1：在系统开发实践过程中能综合运用计算机和空间数据的相关知识与技术；针对空间信息领域复杂工程问题，对所学知识进行迁移；运用数据理论知识建模，运用计算机技术进行实现，运用空间思想进行正确表达。</p> <p>目标 2：通过上机实践掌握空间数据获取、存储、计算、分析和展示的全生命周期；能够实现一些常见空间分析方法的程序设计；能够解决一定复杂程度的工程问题。</p> <p>目标 3：系统研发是一个复杂性工程，需综合运用各方面的知识，通过对某一个问题的多次模拟及预测，能够对比分析各类方法的优劣性，能够运用严谨的科学思维方法。</p> <p>目标 4：通过空间数据的空间分析以及趋势分析，挖掘多类型空间信息，为复杂工程问题提供解决思路或决策支持。</p> <p>目标 5：系统研发能力兼顾社会效率和经济价值，在系统设计、开发和实践中综合应用工程管理原理。</p>				
实验指导书	<p>[1] 汤国安, 杨昕等著. ArcGIS 地理信息系统空间分析实验教程 (第二版), 科学出版社, 2006 年 4 月 1 日.</p> <p>[2] 邓书斌著. ENVI 遥感图像处理方法, 科学出版社, 2010 年 6 月 1 日.</p> <p>[3] 吴信才等著. MapGIS 地理信息系统 (第 3 版), 电子工业出版社, 2017 年 10 月 1 日.</p>			自编 [] 统编 [√]	

二、课程目标与毕业要求的关系矩阵

	毕业要求				
	3.2	4.2	5.3	10.2	11.3

课程目标 1	√				
课程目标 2		√			
课程目标 3			√		
课程目标 4				√	
课程目标 5					√

附支撑点内容：

3.2（模块设计）能够针对空间信息工程领域信息获取、传输、处理和应用的特定需求，完成各构成模块的设计，对处理流程能设计合理的算法，以充分发挥模块的性能；

4.2（设计）能够根据空间信息的各类特征和影响因素，选择研究路线，设计可行的实验方案。

5.3（选用或开发）针对空间信息领域中的复杂工程问题，能够开发或选用恰当的仿真或设计工具和技术，模拟与预测空间信息领域复杂工程问题的解决方案，并能够分析其局限性。

10.2（理解、尊重）了解专业领域的国际发展趋势、研究热点，在从事专业活动、技术推广时，理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性。

11.3（运用）在多学科空间信息工程项目设计、开发与实施过程中，能够把工程管理原理与经济决策方法进行综合应用，知晓在互联网模式下使用创新模式分摊系统成本。

三、实验教学内容

实验项目编号	实验项目名称	学时	实验类型	实验要求	组数	实验目的	实验项目内容	对课程目标的支撑				
								目标 1	目标 2	目标 3	目标 4	目标 5
520831401	空间数据参考系建立	2	综合	必修	1	了解地球空间参考体系；了解空间数据投影和坐标转换；掌握空间尺度和地理格网；培养学生国际视野和国家形态的把握度，树立正确的人生观和价值观。	(1)建立大地坐标2000投影系统； (2)通过控制点，建立历史纸质地图的坐标系统。	√	√			
520831402	空间数据库的建立	6	验证	必修	1	了解以点，线，面数据的获取过程，增强其保密意识和爱国情怀。	(1)建立GEODATABASE； (2)建立点、线、面数据要素；	√	√	√		

							(3)采集点、线、面要素数据。						
520831403	地图的制作以及美化	6	验证	必修	1	了解空间分析的应用现状；掌握四个空间分析；了解国家现有重大工程应用的国际领先性，提升其民族自豪感。了解空间数据的计算机表示方法；理解矢量数据结构；掌握栅格数据结构；掌握我们数据积累的历史，认清自己肩负的使命。	(1)通过建立拓扑关系，纠正点、线和面数据中存在的数据采集错误，逻辑关系错误和空间位置错误等； (2)通过缓冲区分析，建立点、线要素的缓冲地带； (3)通过叠置分析，制作地图。	√	√	√	√	√	
520831404	遥感数据的几何纠正	4	验证	必修	1	掌握遥感数据的处理过程。掌握空间尺度和地理格网；培养学生国际视野和国家形态的把握度，树立正确的人生观和价值观。	(1)用行政区划图纠正遥感影像数据； (2)用已确定地理坐标的遥感影像纠正未有地理坐标的遥感影像。	√	√				
520831405	遥感影像的剪裁与拼接	2	验证	必修	1	掌握遥感数据的融合；遥感数据的裁剪；遥感数据的分类以及遥感数据的成图等。	(1)各种遥感影像数据的融合； (2)遥感影像的裁剪； (3)遥感影响的拼接。	√	√	√			
520831406	遥感影像的分类及变化监测	6	验证	必修	1	掌握遥感数据的分类及长时间序列变化监测，让学生认识到数据的重要性，和通过数据挖掘高精度信息的必要性。	(1)遥感影像的分类； (2)遥感影像的变化监测； (3)遥感影像的制图。	√	√	√	√	√	
520831407	前沿数据获取设备的使用	6	验证	必修	1	掌握几种测量技术，包括全站仪的使用，以及新型测量技术的应用。在此过程中，让学生体会我国测绘行业的重要性和艰辛性，更要让学生们对老一辈的测绘学家树立崇敬之心。	(1)测量船的使用； (2)北斗数据获取； (3)全站仪的使用。	√			√	√	
注：实验项目编号：课程代码+顺序号，如 5208314+01 即 520831401													
实验类型：演示、验证、设计、综合													
实验要求：必修、选修													

四、考核与评价细则

课程目标	成绩比例 (%)		合计
	平时成绩	大作业	
	实验报告		

1	1	30	31
2	1	25	26
3	1	10	11
4	1	10	11
5	1	20	21
合计	5	95	100

1. 实验报告

课程目标	评价标准			
	优秀	良好	合格	不合格
1	按照要求完成报告；方案有充分的分析论证过程；调试和实验操作非常规范；实验步骤与结果正确。	按照要求完成报告；方案有分析论证过程；调试和实验操作规范；实验步骤与结果正确。	方案有一定的分析论证过程；调试和实验操作较规范；实验步骤与结果基本正确。	实验方案错误；或者没有按照实验安全操作规则进行实验；或者实验步骤与结果有重大错误。
2	按照要求完成报告；可充分空间信息的各类特征和影响因素，并设计出可行的实验方案。	按照要求完成报告；可归纳空间信息的各类特征和影响因素，并设计出实验方案。	按照要求完成报告；基本归纳出空间信息的各类特征和影响因素，并设计出实验方案。	没有按时交实验报告；或未归纳出空间的各类特征和影响因素，或未设计出实验方案。
3	按时交实验报告，实验数据与分析详实、正确；图表清晰，语言规范，符合实验报告要求。	按时交实验报告，实验数据与分析正确；图表清楚，语言规范，符合实验报告要求。	按时交实验报告，实验数据与分析基本正确；图表较清楚，语言较规范，基本符合实验报告要求。	没有按时交实验报告；或者实验数据与分析不正确；或者实验报告不符合要求。
4	按时交实验报告，国际形势和专业热点归纳和分析到位实验数据与分析，语言规范，符合实验报告要求。	按时交实验报告，可分析及归纳国际形势和专业热点，语言规范，符合实验报告要求。	按时交实验报告，基本可分析及归纳国际形势和专业热点，语言规范，符合实验报告要求。	没有按时交实验报告；或者没能分析国际形势和专业热点；或者实验报告不符合要求。
5	实验报告规范，实验数据与分析详实、正确；图表清晰，语言规范。	按时交实验报告，实验数据与分析正确；图表清楚，语言规范。	按时交实验报告，实验数据与分析基本正确；图表较清楚，语言较规范。	未按时交实验报告；或者实验数据与分析不正确。

2. 大作业

课程目标	评价标准
------	------

	优秀	良好	合格	不合格
1	能够针对空间信息工程领域信息获取、传输、处理和应用的特定需求，完成各构成模块的设计，对处理流程能设计合理的算法，以充分发挥模块的性能。	能够熟练空间数据的生命周期，并设计处理流程和完成各模块的功能设计。	能够掌握空间数据处理的生命周期，并基本完成处理流程和各模块的功能设计。	不能掌握空间数据的生命周期，并不能独立完成处理流程和功能模块设计。
2	能够根据空间信息的各类特征和影响因素，选择研究路线，设计可行的实验方案。	能够根据空间信息的各类特征和影响因素，选择研究路线，初步完成方案设计。	能够根据空间数据，设计研究路线和方案设计。	不能够根据空间信息的各类特征和影响因素，选择研究路线，初步完成方案设计。
3	针对空间信息领域中的复杂工程问题，能够开发或选用恰当的仿真或设计工具和技术，模拟与预测空间信息领域复杂工程问题的解决方案，并能够分析其局限性。	能分析复杂工程问题，并选择设计工具和技术，找出解决问题的方案。	能分析复杂工程问题，并选择设计工具和技术，给出解决问题的思路或方案。	不能分析复杂工程问题，无法找出解决问题的方案。
4	能够分析空间专业领域的国际发展趋势、概述研究热点，并实现技术的示范应用。	掌握空间专业领域的国际发展趋势和研究热点，并掌握空间数据的应用。	基本了解空间专业领域的国际发展趋势和研究热点，并掌握空间数据的应用。	不了解空间专业领域的国际发展趋势和研究热点，不清楚空间数据的应用。
5	在项目设计、开发与实施过程中，注重前后知识的贯通使用，同时能够把管理的思路和环保的意识应用于项目的研发中。	会融会贯通前后的知识点，注重项目的总体设计，并贯彻环保意识。	能够实现项目的总体设计。	不能实现知识点的灵活应用，无法完成项目的总体设计。

