

《空间建模与分析课程设计》教学大纲

一、课程信息

基本信息	课程名称	中文	空间建模与分析课程设计		
		英文	Curriculum design of spatial modeling and analysis		
	课程号	5208312	课程性质	必修	
	学分	1	实验/上机学时	32	
	开课学期	1	先修课程	空间数据获取基础	
	面向专业	计算机科学与技术、软件工程、空间信息与数字技术、信息与计算科学			
课程目标	<p>课程目标 1: 具备运用空间分析的基本原理, 识别和判断复杂工程问题中空间信息本质特性、关键处理环节及分析操作的能力;</p> <p>课程目标 2: 具备针对空间信息工程领域中信息分析环节进行应用实例方案设计的能力, 并能从软件架构实现、数据可视化、人机交互等方面进行优选和算法选择;</p> <p>课程目标 3: 能够使用 GIS 主流平台软件 ARCGIS、MapGIS 等实现空间分析中的栅格计算、网络分析、地形分析等核心空间分析功能, 并具备灵活使用这些分析方法解决复杂分析问题的能力</p> <p>课程目标 4: 具有团队合作精神, 能够提出自己的想法并倾听其他成员的意见和建议, 具有与其他成员有效沟通, 合作共事的能力;</p> <p>课程目标 5: 能就与空间建模与分析相关的技术或应用问题, 以文稿、图表的方式, 准确表达自己的观点, 理解与业界同行和社会公众交流的差异性;</p>				
实验指导书	空间建模与分析实验指导书			自编[<input checked="" type="checkbox"/>]统编[]	
				自编[]统编[]	

二、课程目标与毕业要求的关系矩阵

	毕业要求				
	2.1	3.2	5.2	9.1	10.1
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:

2.1 (识别和判断)能运用相关科学原理, 识别和判断复杂工程的空间信息本质特性、空间信息方面复杂工程问题关键环节;

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;

5.2 (分析、计算与设计)选择与使用恰当的空间信息资源、程序设计工具和专业模拟软件, 对空间信息领域复杂工程问题进行分析、计算与设计;

9.1 (多学科合作)具有团队合作精神, 能够提出自己的想法并倾听其他成员的意见和建议, 知晓如何在空间信息工程实践中与其他学科的成员有效沟通, 合作共事;

10.1(基本沟通)能就空间信息相关的技术或应用问题, 以口头、文稿、图表等方式, 准确表达自己的观点, 回应质疑, 理解与业界同行和社会公众交流的差异性;

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
1	ARCGIS 基础应用	2	验证	必选	1	回顾并加深对空间分析软件的基本使用及理解,			√			
2	数据编辑	2	设计	必选	1	熟悉软件平台的使用与实施、专业应用的实施	√					
3	空间数据查询	2	设计	必选	1	理解空间查询的常用方法及操作, 并将查询结果制图输出		√	√			
4	数据库创建	4	设计	必选	1	理解空间数据库在空间分析中的作用, 并能简单利用空间数据库进行基础空间分析						√
5	数据转换与处理	2	设计	必选	1	具备对两大空间数据模型相互转换的能力, 并能进行拼接、按面选取和坐标转换等数据更新转换操作		√				

						等								
6	模型构建器	2	设计	必选	1	具有使用流程化空间分析工具 modelbuilder 进行空间分析建模的能力，理解模型工具生成器的原理；掌握模型工具的创建过程；	创建简单模型、模型工具提取流域工具、模型布局优化标注等					√		
7	空间分析常用工具—叠加分析	2	验证	必选	1	理解叠加分析方法的原理；掌握叠加分析工具；	以海洋环境要素图层为例，运用叠加分析方法进行海洋环境特征描述					√		
8	空间分析常用工具—缓冲区分析	2	验证	必选	1	理解缓冲区分析工具的原理；掌握缓冲区分析工具；	以海洋环境要素图层为例，运用缓冲区分析方法进行海洋环境特征描述					√		
10	空间分析常用工具—栅格数据分析	2	验证	必选	1	具备针对通用栅格数据分析的能力。	重分类、欧式距离、成本距离、可达性分析					√		
9	空间分析常用工具—网络分析	4	验证	必选	1	理解网络分析工具的原理；掌握网络分析工具；	规划最佳路径、寻找最近消防站、学校选址等			√	√			√
10	空间分析常用工具—表面分析工具	2	验证	必选	1	理解表面分析工具的原理；掌握表面分析工具；	以海洋环境要素图层为例，运用表面分析方法进行海洋环境特征描述			√		√		√
11	三维可视性分析	2	设计	必选	1	理解可视性分析方法原理；掌握通视线分析和可视域分析工具	创建通视线，判断某点相对于另外一点而言可见与否；创建可视域，判断被一个或多个观测点看到的输入栅格图像的栅格单元。					√		√
12	模型生成器建模综合实验	4	综合	必选	1	掌握模型工具生成器在数字海洋具体应用中的实现原理，掌握数字海洋应用实例的模型工具的创建过程；	以数字海洋的应用实例为例，对模型参数设置过滤器，为输出数据设置符号系统，管理中间数据。		√	√	√		√	√
<p>注：实验项目编号：课程代码+顺序号，如 1802105+01 即 180210501</p> <p>实验类型：演示、验证、设计、综合</p> <p>实验要求：必修、选修</p>														

四、考核与评价细则

课程目标	成绩比例 (%)			合计
	平时成绩		综合实验	
	实验	讨论		
1	5	5	3	12
2	15	5	3	23
3	25	5	10	40
4	10	5	2	17
5	5	0	3	8
合计 (成绩构成)	60	20	20	100

成绩评分标准

1. 实验评价标准

课程目标	评价标准			
	优秀 (90-100)	良好 (70-89)	合格 (60-69)	不合格 (0-59)
1	熟练运用空间分析的基本原理，具备优秀的识别和判断复杂工程问题中空间信息本质特性、关键处理环节及分析操作的能力	可以运用空间分析的基本原理，具备识别和判断复杂工程问题中空间信息本质特性、关键处理环节及分析操作的能力	基本能运用空间分析的基本原理，具备一定的识别和判断复杂工程问题中空间信息本质特性、关键处理环节及分析操作的能力	不能运用空间分析的基本原理，且不能识别和判断复杂工程问题中空间信息本质特性、关键处理环节及分析操作的能力
2	对理论原理有充分的分析和论证；调试和实验操作非常规范；能够充分考虑各种制约因素的影响。	理论原理有分析论证过程；调试和实验操作规范；能够考虑各种制约因素的影响。	实验课基本做到预习和理论准备；实验原理基本清楚，调试和实验操作基本规范；基本能考虑各种制约因素的影响。	实验课不能做到预习和理论准备；理论原理不清楚；不能进行有效调试；对各种制约因素的影响考虑不周到。
3	按照要求完成预习和理论准备；熟悉空间分析基本原理，能很好的完成实验内容，	实验课有一定的预习和理论准备；了解空间分析基本原理，能较好的完成实验内	实验课基本做到预习和理论准备；基本了解空间分析基本原理，基本能完成实验	实验课不能做到预习和理论准备；基本原理不清楚，不能全部完成实验内容，对矢

	有效开展矢量数据分析和栅格数据分析功能模块中的典型算法和原理，实现对模块的性能优化。	容，可以进行矢量数据分析和栅格数据分析功能模块中的典型算法和原理，部分实现对模块的性能优化。	内容，可以分析部分功能模块中的典型算法和原理。	量数据分析和栅格数据分析功能模块中的典型算法和原理一知半解。
4	具有强的团队合作精神，能积极主动提出自己的想法并乐于倾听其他成员的意见和建议	具有团队合作精神，能提出自己的想法并可以倾听其他成员的意见和建议	具有一定的团队合作精神，能在要求时提出自己的想法并部分接受其他成员的意见和建议	没有团队合作精神，不能主动提出自己的想法，也不愿倾听其他成员的意见和建议
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，实验结果正确。。	按时交实验报告，实验数据与分析正确；图表清楚，语言规范，实验结果正确。	基本按时交实验报告；或者实验数据与分析基本正确。	没有按时交实验报告；或者实验数据与分析不正确，实验结果有明显错误。

2. 讨论评价标准

课程目标	评价标准			
	优秀（90-100）	良好（70-89）	合格（60-69）	不合格（0-59）
1	能正确识别和判断复杂工程问题中空间信息本质特性、关键处理环节及分析操作的能力	能识别和判断复杂工程问题中空间信息本质特性、关键处理环节及分析操作的能力	具备一定的识别和判断复杂工程问题中空间信息本质特性、关键处理环节及分析操作的能力	不能识别和判断复杂工程问题中空间信息本质特性、关键处理环节及分析操作的能力
2	对理论原理有充分的分析和论证	理论原理能进行分析和论证	可以开展理论原理的分析和论证	不能开展理论原理的分析和论证
3	按照要求完成预习和理论准备；熟悉空间分析基本原理	实验内容有一定的预习和理论准备；了解空间分析基本原理，	基本做到预习和理论准备；基本了解空间分析基本原理	不能做到预习和理论准备；基本原理不清楚
4	能积极主动提出自己的想法并乐于倾听其他成员的意见和建议	能提出自己的想法并可以倾听其他成员的意见和建议	能在要求时提出自己的想法并部分接受其他成员的意见和建议	不能主动提出自己的想法，也不愿倾听其他成员的意见和建议

3. 综合实验评价标准

课程目标	评价标准			
	优秀（90-100）	良好（70-89）	合格（60-69）	不合格（0-59）
1	熟练掌握为典型 GIS 应用建立合适的数学模型和软件模型，并能综合运用数学、自然科学、工程基础和专业知识等进行问题建模与求解。	能较好掌握为典型 GIS 应用建立合适的数学模型和软件模型，并能综合运用数学、自然科学、工程基础和专业知识等进行问题建模与求解。	基本掌握为典型 GIS 应用建立合适的数学模型和软件模型，并能综合运用数学、自然科学、工程基础和专业知识等进行问题建模与求解。	不能全面掌握为典型 GIS 应用建立合适的数学模型和软件模型，并能综合运用数学、自然科学、工程基础和专业知识等进行问题建模与求解。
2	能熟练运用基于海洋领域基础知识及科学	能运用基于海洋领域基础知识及科学原理，	能部分运用基于海洋领域基础知识及科学	不能运用基于海洋领域基础知识及科学原理，分析海洋

	原理，深入分析海洋环境信息的影响因素，结论正确。	熟练分析海洋环境信息的影响因素，结论基本正确。	原理，分析海洋环境信息的影响因素，得到部分正确结论。	环境信息的影响因素，得到的结论有偏差。
3	深入理解计算机专业领域中，数字工程的软硬件复杂工程问题，解决方案正确并有新意。	基本理解计算机专业领域中，数字工程的软硬件复杂工程问题，解决方案正确。	基本理解计算机专业领域中，数字工程的软硬件复杂工程问题。解决方案正确，但有欠缺。	对计算机专业领域中，数字工程的软硬件复杂工程问题。缺乏理解。解决方案不正确。
4	充分掌握栅格分析、网络分析、缓冲区分析、地形可视化分析常用算法	基本掌握栅格分析、网络分析、缓冲区分析、地形可视化分析常用算法	基本掌握栅格分析、网络分析、缓冲区分析、地形可视化分析常用算法，但有欠缺	基本掌握栅格分析、网络分析、缓冲区分析、地形可视化分析常用算法，部分概念不清晰。
5	能举出恰当例子分析实现空间分析建模的一般过程及流程；熟练掌握为典型 GIS 应用建立合适的数学模型和软件模型，并能综合运用数学、自然科学、工程基础和专业知识等进行问题的求解、优化实际案例。	能举出实例体现空间分析建模的一般过程及流程，基本掌握为典型 GIS 应用建立合适的数学模型和软件模型，并能运用 1~2 个数学、自然科学、工程基础和专业知识等进行问题的求解、对实际案例进行初步优化。	举出的体现空间分析建模的一般过程及流程的实例不具体，基本了解为典型 GIS 应用建立合适的数学模型和软件模型，并能运用单个数学、自然科学、工程基础或专业知识等进行问题的求解、对实际案例进行简单优化。	不能举出实例体现空间分析建模的一般过程及流程，不了解典型 GIS 应用建立合适的数学模型和软件模型，不能运用数学、自然科学、工程基础和专业知识等进行问题的求解及优化。

主撰人：王建

审核人：郑宗生 袁红春

教学院长：袁红春

日期：2018 年 12 月 6 日



