

---

# 《空间信息管理与服务》教学大纲（理论课）

课程名称（中文/英文）：空间信息管理与服务（Management and Service of Spatial Data）

课程编号：5208315

学分：2

学时：总学时 32

学时分配：讲授学时：32 实验学时：0 上机学时：0 讨论学时：0

课程负责人：张天蛟

## 1、 课程简介

### 1. 概述

本课程基于 ArcGIS 和开源空间数据库等，讲授与空间信息管理和服务相关的基本理论知识、方法和技术体系，使得学生能较为全面地了解和学习空间数据管理和服务的商业和开源解决方案所涉及的理论知识、方法和技术架构，为从事数据库管理和服务研发打下基础。

In this course, we try to introduce the knowledge, method and related technics in the fields of spatial data management and service, based on ArcGIS and some open source geo-Servers and GeoTools, thus make the studiers can leaning and obtain the related knowledge and tech-abilities about how to design spatial database, how to issue the data service, and how to access and apply the data service using Java or C#, thus to build some foundation for their future learning and work.

### 1. 课程目标

通过课程及作业设计几个环节相结合的方式，系统地开展空间数据库的建库、数据服务发布和服务的过程，其中重点是：掌握空间数据库的库结构设计、空间数据的存储与管理、数据库的使用，以及基于数据库的软件开发。具体课程目标如下：

课程目标 1 空间数据表达的专业知识体系的建立：认识地理空间信息管理的发展过程和趋势，界定地理空间实体的计算机表示方法，以及与基本数据结构、地理空间数据的物理组织、空间索引方法、空间数据模型的相关知识。

课程目标 2 空间数据库管理的专业知识体系的建立：识别数据库体系结构、关系数据库接口技术，基于 ArcGIS，学习空间数据库引擎(SDE)、地理空间数据库管理系统的使用方法，学习空间查询语言，以及地理空间数据库设计方法、地理空间数据库工程建立方法，开展资料收集和处理、空间数据获取，学习质量评价、地理空间数据仓库、元数据和空间数据互操作。操作主流的商业和开源空间数据库管理工具。

课程目标 3 空间数据服务发布和应用的专业技能实践：基于主流的商业和开源地图服务器和地图插件，实施空间数据服务的发布、查找和调用方法，以及基于空间数据服务访问的地图数据查询、展示、分析和应用方法。

课程目标 4 空间信息管理和服务中的专业工程实践：论证空间数据库的安全管理策略、空间数据共

享中空间数据的合法使用和数据安全保护策略等。

课程目标 5 空间数据库的数据安全意识的建立：描述空间信息工程项目和产品设计开发全周期、全流程的商业模式和成本构成等。

课程目标与毕业要求的关系矩阵

	毕业要求				
	1.3	2.2	5.1	6.2	11.2
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					√

1.3(推演和分析)能够理解专业领域的海洋空间信息领域复杂工程问题,并能综合运用数学、自然科学、工程和专业等知识等进行问题的推演、分析;

2.2(表达)能基于相关科学原理和数学模型,从系统的观点正确表达空间信息获取、处理、分析和应用等方面的复杂工程问题;

5.1(了解和掌握工具)能够在传统工程实验方法与工具基础上,了解并掌握空间信息处理工具、开发语言,掌握计算机软件开发与调试的现代工具,并理解其局限性;

6.2(评价)能够合理分析和评价海洋空间信息领域的专业工程实践对社会、健康、安全、法律以及文化的潜在影响,以及这些制约因素对项目实施的影响,能够理解由上述影响所产生应承担的责任;

11.2(理解)能够描述空间信息工程项目和产品设计开发全周期、全流程的商业模式和成本构成,对于如海洋行业项目,能考虑到因数据安全、恶劣自然环境等因素导致的成本上升。

## 2、 教学内容

### 1. 理论教学安排

章节名称	知识点	学时	支撑教学目标	教学方法	备注
第一章 绪论 1.1	空间数据库的概述及应用案例; 空间数据库的形成与发展;	2	1, 2	讲解	

	空间数据库与 DBMS 原理和关系模型				
第二章 空间数据的表达与管理	空间数据的表达、数据结构与组织、空间索引、数据管理、查询语言、空间数据挖掘	6	1, 2, 3	讲解	
第三章 空间数据库设计与建立	空间数据库设计概述、空间数据库的概念设计、关系数据库设计、面向对象的数据库设计、空间数据库的标准、编码、质量与安全、基于 Geodatabase 的数据库设计、空间数据与建库过程	12	2, 3	讲解	
第四章 空间数据服务技术	Web GIS 概述、Web GIS 的空间数据组织、Web GIS 数据库应用服务器、空间数据服务发布、查找和应用、空间数据服务的安全性、空间数据库服务应用	12	3, 4, 5	讲解	

## 2. 实验教学安排

单独开设对应的课程设计：空间信息管理与服务课程设计，课程号：5208316

## 3、 教学方法

本课程既需要学生了解和学习空间信息管理与服务的理论知识和技术体系，又需要学生获得一定的空间信息管理和应用服务的技能，因此在教学方法上，需要结合理论讲解、案例演示、数据库设计操作和服务应用编程等的实践教学等在内的多种教学方法相结合，形成一种理论教学+案例教学+实践教学的教學结构。

教学中，演示案例、空间数据库实践和空间数据服务编程练习，是对课程教学目标的重要支撑，在教学设计中应科学设计、有效实施，相应教学效果应计入考核评价。

## 4、 考核与评价方式及标准

考核与评价方式：本课程包含理论和实践两部分，实践性强，学生建立一定空间数据库的使用能力以及空间数据服务发布与应用能力，是课程目标，也是检验课程达成度的依据。因此，考核方式为作业及期末大论文 2 个部分，比例分别为 30%、70%。其中：

纸质作业要求学生针对某个应用领域，对空间信息管理与服务的方法、技术的发展现状进行总结，以及对其中的典型空间数据进行数据分析、数据设计、数据库建立和数据服务发布与应用。

期末考试为开卷论文，对空间信息管理与服务中的相关技术，以及空间数据库管理与服务应用中的设计方法和过程等进行考核。

## 1. 考核与评价方式

课程目标	支撑毕业要求	成绩比例 (%)			合计
		平时成绩		课程考试	
		课堂表现	作业		
1	1.3		5	15	20
2	2.2		8	21	29
3	5.1		8	14	22
4	6.2		2	10	12
5	11.2		7	10	17
合计(成绩构成)			30	70	100

## 2. 考核与评价标准细则

### (1) 作业考核与评价标准

课程目标	评价标准			
	优秀	良好	合格	不合格
1	按时交作业；态度认真端正，基本概念正确、论述逻辑清楚；层次分明，语言规范。	按时交作业；基本概念正确、论述基本清楚；语言较规范。	按时交作业；基本概念基本正确、论述基本清楚；语言规范方面有待提高。	不能按时交作业；有抄袭现象；或者基本概念不清楚、论述不清楚。
2	按时交作业；基本概念正确、论述逻辑清楚；层次分明，语言规范。	按时交作业；基本概念正确、论述基本清楚；语言较规范。	按时交作业；基本概念基本正确、论述基本清楚；语言较规范。	不能按时交作业；有抄袭现象；或者基本概念不清楚、论述不清楚。
3	按时交作业；基本概念	按时交作业；基本	按时交作业；基本概	不能按时交作业；有抄袭现

	正确、论述逻辑清楚；层次分明，语言规范。	概念正确、论述基本清楚；语言较规范。	概念基本正确、论述基本清楚；语言较规范。	象；或者基本概念不清楚、论述不清楚。
4	按时交作业；基本概念正确、论述逻辑清楚；层次分明，语言规范。	按时交作业；基本概念正确、论述基本清楚；语言较规范。	按时交作业；基本概念基本正确、论述基本清楚；语言较规范。	不能按时交作业；有抄袭现象；或者基本概念不清楚、论述不清楚。
5	按时交作业；基本概念正确、论述逻辑清楚；层次分明，语言规范。	按时交作业；基本概念正确、论述基本清楚；语言较规范。	按时交作业；基本概念基本正确、论述基本清楚；语言较规范。	不能按时交作业；有抄袭现象；或者基本概念不清楚、论述不清楚。

注：该表格中比例和为100%。

(2) 开卷成绩评定标准如下表：

课程目标	评价标准			
	优秀 (0.9-1)	良好 (0.7-0.89)	合格 (0.6-0.69)	不合格 (0-0.59)
1	深入理解空间信息管理的基本方法和过程。能够正确进行空间数据库的设计和分析，解决方案正确并有新意。	基本理解空间信息管理的基本方法和过程。能够正确进行空间数据库的设计和分析，解决方案正确。	基本理解空间信息管理的基本方法和过程。能够进行空间数据库的设计，解决方案正确，但有欠缺。	对空间信息管理的基本方法和过程缺乏理解。不能正确进行空间数据库的分析和设计，解决方案不正确。
2	针对特定需求，能很好地完成空间数据库的设计与调试。设计方法和优化策略正确，思路清晰。	能够针对特定需求，完成空间数据库的设计与调试。设计方法和优化策略正确，思路清晰。	能够针对特定需求，完成空间数据库的设计与调试。设计方法和优化策略正确，思路清晰，但稍有欠缺。	针对特定需求，不能很好地完成空间数据库的设计与调试。设计方法和优化策略正确均有欠缺。
3	针对特定需求，能很好地完成空间数据库的设计与调试。设计方法和优化策略正确，思路清晰。	能够针对特定需求，完成空间数据库的设计与调试。设计方法和优化策略正确，思路清晰。	能够针对特定需求，完成空间数据库的设计与调试。设计方法和优化策略正确，思路清晰。	针对特定需求，不能很好地完成空间数据库的设计与调试。设计方法

			路清晰，但稍有欠缺。	和优化策略正确均有欠缺。
4	能够合理分析和评价海洋空间信息领域的专业工程实践对社会、健康、安全、法律及文化的潜在影响。	基本能够理解海洋空间信息的专业工程实践中，对社会、健康、安全、法律、文化的潜在影响。	一般理解海洋空间信息的专业工程实践中，对社会、健康、安全、法律、文化的潜在影响。	不能够理解海洋空间信息的专业工程实践中，对社会、健康、安全、法律、文化的潜在影响。
5	针对特定需求，完全理解空间信息工程项目和产品开发的全周期、全流程的商业模型；	针对特定需求，比较理解空间信息工程项目和产品开发的全周期、全流程的商业模型；	针对特定需求，一般理解空间信息工程项目和产品开发的全周期、全流程的商业模型；	针对特定需求，不理解空间信息工程项目和产品开发的全周期、全流程的商业模型；

#### 5、 参考教材和阅读书目

- [1] 《空间数据库》谢昆青、马修军、杨科青等译 机械工业出版社 2004  
 [2] 《地理空间数据库原理》 崔铁军 科学出版社 2007

#### 6、 本课程与其课程的联系与分工

本课程以空间信息与数字技术学科基础课和专业课为基础，其先修课程包括：数据库原理、Oracle 数据库系统基础教程、程序设计基础、Java 程序设计框架，该课程同名的课程设计课程的理论和实践基础。

#### 7、 说明

目前，空间信息管理与服务的技术在快速发展中，典型地，面向中小企业和微型企业的空间信息管理与服务需求，行业的解决方案有所变化，从之前的大而全的 ARCGIS 解决方案，向多样化的解决方案发展，因此该课程所基于的技术框架，包括空间数据库工具和空间插件等，后期会随相关技术的更新，或许会有所更新。

撰写人：张天蛟

审核人：郑宗生 袁红春

教学院长：袁红春

日期：2018 年 12 月 25 日

