

中国科学院大学硕士研究生入学考试

《地理信息系统》考试大纲

本考试大纲适用于中国科学院大学地理信息系统相关专业的硕士研究生入学考试。地理信息系统是地球信息科学的重要研究方向，主要内容包括地图投影与空间坐标变换、空间数据模型与空间数据库、空间数据的整合与管理、空间数据分析方法、数字高程模型与地形分析、地理信息系统应用等方面。要求考生掌握地理信息系统的基础理论、基本方法和技术，并具有综合应用地理信息系统分析和解决问题的初步能力。

一、考试内容

1、地理信息系统的概要

- 地理信息系统的概念（掌握）
- 地理信息系统的组成和主要功能（熟练掌握）
- 地理信息系统的发展历史（了解）

2、空间数据模型与空间数据库

- 矢量数据结构及其编码方法（熟练掌握）
- 栅格数据结构及其编码方法（熟练掌握）
- 矢量数据与栅格数据互相转换的方法及其应用（灵活运用）
- 空间数据索引与查询分析（掌握）
- 常见的关系数据库与空间数据库（熟练掌握）

3、空间数据的整合与管理

- 地图投影与几何变换（灵活运用）
- 空间数据编辑与拓扑关系建立（掌握）
- 地图拼接与裁剪（掌握）
- 属性数据的输入与管理（掌握）
- 数据显示与制图（掌握）

4、空间数据的分析方法

(1) 常见的空间数据插值方法

趋势面分析（掌握）、泰森多边形分析（掌握）、克里格插值法（熟练掌握）、反向距离加权法（熟练掌握）、样条曲线法（掌握）

(2) 常见的矢量数据分析方法

缓冲区分析（灵活运用）、叠加分析（灵活运用）、网络分析（灵活运用）

(3) 常见的栅格数据分析方法

局部运算（掌握）、邻域运算（掌握）、分带运算（掌握）、最小耗费路径分析（掌握）

(4) 常见的空间统计方法

线性回归（掌握）、多元回归（掌握）、地理加权回归（掌握）、空间自相关（掌握）

(5) 地形制图与分析，视域和流域分析（掌握）

5、数字高程模型与地形分析

数字高程模型的概念（熟练掌握）

数字高程模型的主要表示方法：DEM vs TIN（掌握）

数字高程模型的建立、地形制图与分析（熟练掌握）

数字高程模型的常见用途（熟练掌握）

6、地理信息系统的设计与应用

地理信息系统应用系统的设计与开发（掌握）

地理信息系统在资源与环境评价中的应用（灵活运用）

地理信息系统在城市与区域规划中的应用（灵活运用）

Web GIS、Open Source GIS、空间大数据、智能地学计算（了解）

二、考试要求

1、基本概念与基础理论

了解地理信息系统发展的历程，熟悉地理信息系统的有关专业术语，理解我

国大地坐标系和常见地图投影的参数,理解空间数据模型与空间数据库的基础理论,掌握空间数据的整合与管理方法。

2、空间数据分析与应用

熟练掌握地理信息系统常用的空间分析方法,能够使用地理信息系统方法对资源与环境评价、城市与区域规划等应用实例进行简单的综合分析,了解常用的地理信息系统和数据库系统软件,了解地理信息系统发展前沿,对地理信息系统的应用领域有一定的认识。

三、考试方式及时间

考试方式为闭卷笔试,时间为三小时,试卷满分数 150 分。

试卷结构(题型),分为简单题和论述题两大类。

四、主要参考书目

[1] 张康聪(Kang-tsung Chang)(作者),陈健飞等(译者),地理信息系统导论(第8版),科学出版社,2016年。

[2] 周成虎,裴韬等,2011. 地理信息系统空间分析原理,科学出版社。

编制单位:中国科学院大学

日期:2023年6月26日