

中国科学院大学硕士研究生入学考试

《地图学与地理信息系统》考试大纲

本考试大纲适用于中国科学院大学地图学与地理信息系统相关专业的硕士研究生入学考试。《地图学与地理信息系统》主要考查考生对地图学与地理信息系统基本理论、方法与技术的掌握情况，以及综合分析与应用空间信息解决实际问题的能力。考查内容包括地图投影与几何变换、空间数据结构与空间数据组织、空间数据编辑与制图、空间数据分析方法、数字高程模型、地理信息系统应用等。

一、考试内容

1、地理信息系统的基本概念

地理信息的概念、类型和基本特征
地理信息系统的技术组成和主要功能
地理信息系统的发展概况及趋势

2、空间数据结构与数据库组织

矢量数据结构
栅格数据结构
矢量数据与栅格数据互相转换
属性数据查询、空间数据查询、栅格数据查询
常用的关系型数据库与空间数据库

3、空间数据处理和地图制图

地图投影与几何变换
空间数据编辑与拓扑关系建立
地图拼接与裁剪
属性数据输入与管理
数据显示与地图制图

4、空间数据分析方法

(1) 矢量数据分析
缓冲区分析、叠加分析、距离量测、模式分析、空间自相关、网络分析等
(2) 栅格数据分析
局部运算、邻域运算、分区运算、最小成本路径分析等
(3) 空间插值
泰森多边形分析、趋势面分析、反距离加权法、样条曲线法、克里金插值等
(4) 空间统计
线性回归、多元线性回归、地理加权回归等

5、数字高程模型及应用

数字高程模型 (DEM) 的概念、类型与数据格式

地形分析、视域分析、流域划分等

数字高程模型在资源环境与灾害管理中的典型应用

6、地理信息系统应用

理解地理信息系统的设计与开发

理解地理信息系统在自然资源管理、生态环境保护、灾害监测与评估、城市与交通管理、区域规划以及资源与环境综合评价等领域中的应用建模

了解地理信息系统的新兴技术及其与信息科学、人工智能、遥感、GNSS和大数据等学科的交叉融合及其应用

二、考试要求

1、地理信息系统的基本概念

掌握地理信息系统的基本概念、类型及其主要应用领域；理解地理信息的基本特征及地理信息系统的技术组成；了解地理信息系统的发展历程、研究现状与前沿技术动态。

2、空间数据处理基础

掌握地图投影的基础知识，理解常用的地图投影参数；掌握几何变换的基础知识，理解地面控制点、地图配准以及误差评价等核心要点；掌握空间数据结构与空间数据组织的基础理论，理解空间数据获取、编辑和制图等技术。

3、空间分析与空间建模

掌握空间分析的基础知识与常用方法，包括矢量数据分析、栅格数据分析、空间模式分析和空间自相关分析；理解网络分析、最小成本路径分析等高级空间分析方法的基本原理；掌握常见的空间插值方法与空间统计方法的基本概念和工作机制。

4、地理信息系统应用

理解地理信息系统应用的基本原理、建模方法和空间数据处理的关键步骤，了解常用的地理信息系统和数据库系统软件，对资源与环境评价、城市与区域规划等方面进行应用分析。

三、考试方式及时间

1. 考试方式为闭卷笔试，考试时间180分钟。
2. 试卷总分150分，试卷结构为名词解释、简答题和论述题。

四、主要参考书目

1. 张康聪，地理信息系统导论（第8版），科学出版社，2016。
2. 周成虎、裴韬等，地理信息系统空间分析原理，科学出版社，2011。

编制单位：中国科学院大学

编制日期：2026年6月17日