

2020 年硕士研究生入学考试大纲

考试科目名称：地理信息系统

考试时间：180 分钟，满分：150 分

一、考试要求：

《地理信息系统》是测绘工程、地理信息科学及相关专业研究生入学考试科目之一，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、空间数据的处理、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。要求学生了解地理信息系统发展历程，熟悉地理信息系统的有关专业术语，掌握地理信息系统的基本原理和基本分析方法，同时要了解其研究最新进展以及在相关领域中的应用。

二、考试内容：

1. 地理信息系统的基本概念

- (1) 地理信息、地理数据的概念、地理大数据。
- (2) GIS 的定义、特征、分类、组成、基本功能、研究内容、发展趋势等。
- (3) 移动 GIS、云 GIS、物联网 GIS、实时 GIS、VRGIS、视频 GIS 等概念、特点等。

2. 空间数据结构及其编码

- (1) 空间数据的概念、特点；空间对象的定义。
- (2) 拓扑关系的概念、拓扑关系的表示方法和意义、拓扑属性与非拓扑属性的判别。
- (3) 栅格数据结构及其编码方法。
- (4) 矢量数据结构及其编码方法。
- (5) 矢量与栅格一体化数据结构的基本概念。
- (6) 栅格与矢量结构的优缺点、以及两者的相互转换的算法原理。

3. 空间数据管理

- (1) 空间数据库的概念。
- (2) 空间数据库的特点，采用标准 DBMS 存储空间数据的主要问题。
- (3) 空间数据管理系统的模式的类型。
- (4) 空间索引的定义，空间索引类型。

4. 空间数据处理

- (1) 几何纠正（仿射变换、相似变换二次变换）、投影变换。
- (2) 常见的拓扑错误类型。
- (3) 多边形拓扑关系的自动建立算法。
- (4) 边缘匹配的概念。
- (5) 空间数据的内插方法。
- (6) 数据质量的评定与控制。
- (7) 空间数据误差来源与类型。

5. 空间分析的原理与方法

- (1) 常见的空间数据查询与量算方法。
- (2) 常见的矢量数据分析方法：叠置分析、缓冲区分析及网络分析的基本概念、相关算法和应用。
- (3) 常见的栅格数据分析方法：局部运算、邻域运算、分带运算、成本距离量测等。
- (4) 泰森多边形的定义；泰森多边形的自动建立。
- (5) 基本的地形分析及其算法原理。
- (6) 格网 DEM 和不规则三角网 DEM 的定义、建立、优缺点及其相互转换原理。
- (7) 利用 GIS 解决实际问题案例分析。

6. 地理信息系统的设计、评价及新技术

- (1) 地理信息系统设计步骤。
- (2) 地理信息标准化的内容。
- (3) 网络、三维等地理信息新技术。
- (4) GIS 的最新发展趋势与跨界融合。

三、参考书目

1. 《地理信息系统教程（第二版）》 汤国安编著，2017 年，科学出版社。
2. 《地理信息系统——原理、方法和应用》 邬伦等编著，2017 年，科学出版社。
3. 《慧天地》微信公众号。