**中国地质大学研究生院**

**硕士研究生入学考试《地理信息系统原理及应用》考试大纲**

**一、地理信息系统基础**

**考试内容：**

地理信息系统的基本概念、地理信息系统发展过程、地球信息科学、地理信息系统类型、地 理信息系统与传统数据库间的关系、地理信息系统组成、地理信息系统主要功能及应用

**考试要求：**

1、掌握数据、信息、空间数据、地图、地理信息、地理信息系统基本概念

2、了解国内外地理信息系统发展过程及不同阶段的主要特点

3、掌握地球信息科学概念，了解地球信息科学及其与 GIS 的关系

4、了解地理信息系统类型，掌握国内外几种主导地理地理信息系统软件

5、掌握地理信息系统与一般事务数据库的关系

6、掌握地理信息系统组成，包括硬件组成、软件组成

7、掌握地理信息系统主要功能，了解掌握地理信息系统主要应用领域

**二、空间数据结构**

**考试内容：**

空间认知模型、空间实体模型、空间实体表达及分类、栅格数据的基本概念、栅格数据层的 概念、栅格数据结构的表示、栅格数据的组织方法、栅格数据取值方法、栅格数据存储的压缩编 码、实体式数据结构、拓扑数据结构、矢量与栅格数据结构的比较

**考试要求：**

1、了解空间认知过程、理解空间认知三层模型

2、理解面向对象空间实体模型的概念，掌握点、线、面、体空间实体的特征

3、掌握空间参照系的概念，掌握对象、对象类、要素、要素类、关系类等实体的表达及空 间关系主要类型

4、掌握栅格数据的基本概念、栅格数据层的概念

5、理解一维及二维栅格数据结构的表示方法

6、掌握栅格数据的组织方法和取值方法

7、掌握链式编码、行程编码、块式编码、四叉树编码等栅格数据存储的压缩编码

8、掌握矢量数据点、线和面实体的描述内容及坐标编码方法

9、理解拓扑关系的概念，掌握拓扑数据结构编码方法

10、掌握矢量与栅格数据结构的比较

**三、G** **IS** **的地理数学基础**

**考试内容：**

地球椭球体、大地控制、坐标地图投影的基本概念、地图投影的变形、地图投影的分类、地 图投影与 GIS 的关系、GIS 中地图投影的配置与设计、正轴等角圆锥投影、高斯-克吕格投影

**考试要求：**

1、了解地球椭球体基本特征，掌握大地水准面、地理坐标、大地坐标、高程系、大地控制 网基本概念

2、掌握地图投影的基本概念及地图投影主要变形

3、掌握地图投影的分类，掌握正轴等角圆锥投影、高斯-克吕格投影主要特征

4、掌握地图投影与 GIS 的关系、学会如何在 GIS 中进行地图投影的配置与设计

**四、地理信息系统数据输入**

**考试内容：**

GIS 数据来源、数据规范化和标准化、GIS 数据输入、GIS 数据质量问题、GIS 误差来源

**考试要求：**

1、掌握 GIS 主要数据来源

2、了解 GIS 数据规范化和标准化

3、掌握空间数据和属性数据输入方法

4、掌握 GIS 数据质量的概念及 GIS 数据质量问题

5、掌握 GIS 误差来源

**五、地理信息系统的数据处理**

**考试内容：**

多边形自动生成、空间数据的误差校正、矢量数据压缩、图形变换、图幅拼接处理、栅格数 据与矢量数据的互相转换

**考试要求：**

1、掌握多边形拓扑关系自动生成的过程

2、掌握空间数据误差的几何校正的方法

3、掌握矢量数据数据压缩方法

4、了解图形变换的基本原理和算法

5、掌握图幅拼接基本概念和基本方法

6、掌握点、线、面栅格化的基本原理和算法

7、了解点线面矢量化的基本原理和算法

**六、空间数据管理**

**考试内容：**

空间数据库、数据模型、图形数据与属性数据组织、地图数据的基本组成、基于关系型数据 库空间数据管理、空间索引、元数据、栅格与影像数据库、时空数据模型

**考试要求：**

1、了解数据库及数据库管理系统基本概念，掌握空间数据库及空间数据库管理系统概念， 掌握空间数据管理方式，掌握文件与数据库系统管理数据的差别

2、掌握传统的经典三大数据模型，掌握面向对象概念及 GIS 面向对象数据模型

3、掌握图形数据与属性数据连接的方法

4、掌握全关系数据库管理结构及空间数据库引擎的基本原理，了解基于关系型空间实体数 据结构，掌握对象-关系型数据库及其优缺点

5、掌握空间索引概念，重点掌握单元网格索引、R 树索引和四叉树索引的基本原理和算法

6、掌握元数据概念，理解元数据的作用、分类及内容

7、掌握栅格与影像数据库构成的基本原理

8、了解时空数据时态性，掌握时态 GIS 概念及主要的时空数据模型

**七、空间分析**

**考试内容：**

空间分析的内容与步骤、数据检索分析、叠置分析、缓冲分析、网络分析

**考试要求：**

1、掌握空间分析的内容与步骤

2、掌握属性统计分析、数据重分类的方法，学会使用布尔逻辑运算、标准查询语言进行空 间要素查询分析

3、掌握矢量数据和栅格数据叠置分析的方法

4、掌握缓冲分析的方法及相关的算法

5、掌握网络数据模型基本概念，掌屋路径分析、资源分配、连通分析、选址等网络分析的 基本功能

6、能够充分利用各种空间分析的方法解决类似公园选址等实际应用的问题

**八、数字高程模型**

**考试内容：**

数字高程模型概念、数字高程模型特点、DEM 数据分布特征、DEM 的表示方法、TIN 的生成 方法、Grid 的生成、DEM 的应用、DEM 分析的误差与精度

**考试要求：**

1、掌握数字高程模型概念，了解 DEM 数据分布特征

2、掌握 DEM 主要表示方法， Grid 建立方法，TIN 结构及算法，TIN 建立方法，Grid 和 TIN 主要特征

3、掌握网格化插值过程及空间插值主要方法

4、掌握泰森多边形（Voronoi 图）和Delaunay 三角网的概念，二者间的对偶关系，以及Delaunay 三角网准则

5、了解 DEM 误差来源，掌握 DEM 误差分析的方法

6、掌握 DEM 主要应用，学会利用 DEM 进行剖面、可视性、坡度、坡向、视场因子、粗糙度 等分析

**九、G** **IS** **制图与数据可视化**

**考试内容：**

地图符号、GIS 符号化、GIS 输出产品、GIS 的图形输出设备

**考试要求：**

1、掌握地图符号分类方法

2 、掌握地图符号基本结构，了解地图符号构造方法

3、掌握地图符号设计要求

4、掌握 GIS 符号化的方法及符号化的基本元素

5 、掌握 GIS 输出产品的主要方式

6、掌握 GIS 输出设备类型，学会利用各种 GIS 的图形输出设备完成 GIS 成果输出

**十、地理信息系统工程与标准**

**考试内容：**

地理信息系统工程的概念、地理信息系统工程建设过程、GIS 工程标准

**考试要求：**

1、掌握地理信息系统工程的概念

2、掌握地理信息系统工程建设过程

3、掌握 GIS 工程标准涉及的主要内容

4、了解主要的国际 GIS 标准化组织及常用国际 GIS 标准

**十一、地理信息系统的发展趋势**

**考试内容：**

互操作 GIS、GIS 的集成化、移动 GIS、网格 GIS、云计算及云 GIS、大数据

**考试要求：**

1、理解 GIS 互操作的概念、特点、组成及技术

2、了解 GIS 的集成主要方式，深入掌握 3S（GIS、RS、GPS）集成原理、方法和技术

3、掌握移动 GIS 概念、特点及相关技术，移动 GIS 主要应用

4、了解网格 GIS 概念、特点及相关技术

5、掌握云计算及大数据相关概念和技术，掌握云 GIS 特点及应用模式

**主要参考书目**

吴信才 等编著. 地理信息系统原理与方法（第四版）. 北京：电子工业出版社，2019.8.