

附件 6:

## 郑州大学 2020 年硕士生入学考试初试自命题科目考试大纲

学院名称	科目代码	科目名称	考试单元	说明
地球科学与技术学院	983	地理信息系统原理与应用		需自带三角板、直尺、圆规、铅笔、橡皮工具

说明栏：各单位自命题考试科目如需带计算器、绘图工具等特殊要求的，请在说明栏里加备注。

命题学院（盖章）：地球科学与技术学院 考试科目代码及名称：983 地理信息系统原理与应用

### 一、考试基本要求及适用范围概述

本《地理信息系统原理及应用》考试大纲适用于郑州大学测绘科学与技术学术学位硕士研究生入学考试。地理信息系统是集计算机科学、地理学、地图学、遥感科学、软件工程等为一体的交叉学科，是地理信息科学专业的核心专业基础课，也是地理科学、资源环境与城乡规划管理、土地资源管理、测绘工程等相关专业的专业基础课。地理信息系统采用现代信息技术，基于统一时空基准，以空间数据处理和空间分析为基本抓手，满足空间优化与空间辅助决策应用需求。该课程要求学生深入理解地理信息系统的基本概念和基础理论，系统掌握空间数据处理、空间关系运算、空间查询与统计分析、空间数据可视化、地理信息服务的方法，了解地理信息系统的最新发展趋势和方向，能够综合运用所学知识开展地理信息系统软件工程和开发。

### 二、考试形式

硕士研究生入学《地理信息系统原理及应用》考试采用闭卷形式，笔试，考试

时间为 180 分钟，本试卷满分为 150 分。

试卷结构（题型）：**名词解释、选择题、简答题、计算题、综合分析题**

### 三、考试内容

#### 1. 绪论

考试内容

地理信息系统的概念和特征、地理信息系统的功能、地理信息系统的类型与组成、地理信息系统的发展历程及里程碑事件、地理信息系统与其它信息系统的区别与联系、地理信息系统的最新进展和发展方向。

考试要求

掌握地理信息系统的概念、特征、功能、组成  
分析地理信息系统与其它信息系统的区别与联系  
熟悉地理信息系统发展历程及重要里程碑事件  
了解地理信息系统的前沿方向

#### 2. 地理空间数据和空间数据模型

考试内容

地理空间数据获取方法、地理空间数据的地理参照系、常用地图投影、地理信息分类编码、地理空间数据特征与类型、地理信息系统的数据库、地理空间数据质量。

地理空间数据模型及分类、矢量数据模型、栅格数据模型、表面模型、场模型、要素模型、网络模型、时空模型。

考试要求

了解地理信息系统的数据库及数据特征  
了解场模型、要素模型、网络模型、时空模型的基本概念  
掌握地理信息分类编码方法、地理参照系的基本概念、常用地图投影的变换方法和变形特征、地理空间数据质量的评价指标  
掌握矢量数据模型、栅格数据模型、表面模型的数据组织方法

#### 3. 空间数据处理

考试内容

地理信息系统中的空间关系处理与运算，包括基本空间关系、空间距离关系、空间方位关系、空间拓扑关系的处理与运算；矢量地理空间数据压缩、矢量栅格数据格式转换。

考试要求

了解基本空间关系的内涵和数学描述  
了解空间实体对象的拓扑属性和非拓扑属性

掌握各种空间距离的计算方法

掌握空间方位关系的基本性质和数学描述

#### 4.空间数据组织与管理

考试内容

空间数据管理的特点、空间数据库引擎、空间数据组织、空间索引、空间数据管理技术发展。

考试要求

了解空间数据管理的特点

了解空间数据管理技术的发展阶段及其特点

了解空间数据库引擎的组成、代表性软件产品空间数据库引擎的特点

掌握常用的格网索引、四叉树索引、R树索引的原理和方法

#### 5.GIS 空间查询与空间分析

考试内容

空间查询、叠置分析、缓冲区分析、栅格分析、网络分析

考试要求

掌握空间查询的类型及其内容

掌握点、线、面缓冲区分析方法

掌握叠置分析的类型及其方法，包括点与多边形、线与多边形、多边形与多边形叠置

掌握栅格数据分析方法，包括聚类、聚合、复合叠置、追踪分析、邻域分析等

掌握网络分析的数据结构、路径分析及其应用。

#### 6.空间统计分析

考试内容

空间统计分析的基本统计量、空间数据的插值；空间统计分析

考试要求

掌握空间统计分析的基本统计量，包括集中特征数、离散特征数

了解统计数据分类分级原则方法

掌握空间数据的插值方法，包括整体插值和局部插值

掌握空间统计分析方法，包括全局统计方法和局部统计方法

#### 7.数字高程模型及其应用

考试内容

DTM与DEM的概念；DTM的数据采集与表示；格网DEM、不规则三角形构网；DTM地形分析

考试要求

掌握DTM与DEM的概念

掌握格网DEM、不规则三角形构网方法

掌握DTM地形分析及应用，包括地形量算、可视分析方法及其应用

## 8.空间数据可视化

考试内容

空间数据可视化的基本原理和形式、空间数据可视化的符号体系、空间数据可视化案例设计

考试要求

了解空间数据可视化的形式，包括动态地图、三维地图、虚拟现实的基本概念

掌握空间数据可视化的视觉变量，包括形状、尺寸、方向、亮度、密度等的基本概念

掌握空间数据可视化符号体系设计的基本原理，包括点状、线状、面状符号设计

掌握空间数据可视化案例设计的路径和方法，能够进行案例设计。

## 9.地理信息服务

考试内容

地理信息服务的概念、地理信息服务的内容、地理信息网络服务及其发展趋势

考试要求

掌握地理信息服务的概念

了解地理信息服务的框架、服务模式

了解地理信息网络服务的技术演进及其发展趋势

## 10. 拓展考试部分

考试内容

空间优化与空间辅助决策、多维空间数据可视化、三维空间分析

考试要求

了解地理信息系统空间优化与空间辅助决策

掌握地理信息系统三维空间分析的基本方法

掌握三维数据的格式和数据结构的基本构成

了解多维空间数据可视化的基本原理

## 四、考试要求

硕士研究生入学考试科目《地理信息系统原理及应用》为闭卷，笔试，考试时间为180分钟，本试卷满分为150分。试卷务必书写清楚、符号和西文字母运用

得当。答案必须写在答题纸上，写在试题纸上无效。

## 五、主要参考教材（参考书目）

华一新等，《地理信息系统原理》，科学出版社，普通高等教育“十二五”规划教材，2012.

(美)Kang-tsung Chang著，陈健飞译，地理信息系统导论(第7版)，电子工业出版社，2014.

编制单位：郑州大学

编制日期：2019年9月18日