**2021年硕士研究生入学考试自命题科目**

**考试大纲**

|  |  |
| --- | --- |
| 考试阶段：复试 | 科目满分值：100 |
| 考试科目：3S技术综合 | 科目代码：/ |
| 考试方式：闭卷笔试 | 考试时长：180分钟 |

**一、科目的总体要求**

“3S”是遥感（RS）、地理信息系统（GIS）和全球定位系统（GPS）的统称，作为对地观测系统的三大支撑技术，它们是当前资源环境利用规划、自然灾害监测乃至社会可持续发展的重要技术手段，也是地学研究走向定量化的科学方法之一。要求掌握RS、GIS和GPS的基本概念，原理，及其相关应用。将RS、GIS和GPS三种空间信息技术以及其他相关高新技术有机地集成起来，构成一个完整、实时、动态的对地观测、综合分析及决策应用的运行系统。

**二、考核内容与考核要求**

《3S技术综合》共包含3个部分的内容：《遥感导论》、《地理信息系统原理》、《GPS测量原理及应用》所在分值为5：3：2。

（一）第一部分《遥感导论》

1、遥感的基本概念。

掌握遥感基本概念、遥感技术系统、遥感技术分类，了解遥感技术的发展史、遥感技术及其应用的发展趋势。理解包括遥感定义、遥感信息科学的学科构成、遥感的主要技术特点、遥感技术系统的主要构成及遥感技术系统中信息获取、传输与接收、图像处理、信息提取、遥感过程及遥感应用概况。

2、电磁辐射与地物光谱特征。

理解遥感物理基础中的电磁波和电磁波谱的概念，太阳辐射和地球辐射特征，近红外辐射特性、热红外辐射特性、黑体辐射定律、光波的反射、散射、透射、吸收，大气对电磁波辐射传输的影响与大气窗口，地物反射波谱特征与测量，了解典型地物（植被、土壤、水、岩石等）的波谱特征。

3、遥感成像原理与遥感图像特征。

了解遥感平台类型、航空遥感平台、航天遥感平台，理解摄影成像与中心投影、多波段扫描成像、热红外成像原理、微波成像原理、激光雷达成像原理、数码成像原理、遥感图像的光谱特性及其成像几何特征，了解国内外常用卫星遥感图像的基本技术参数和各波段的主要应用范围、遥感图像的分辨率概念及其特征（空间分辨率、时间分辨率、光谱分辨率、辐射分辨率）。

4、遥感图像处理。

掌握遥感图像处理的基本概念、数字图像的预处理、图像几何变形及几何纠正，理解遥感图像辐射传输方程、遥感图像辐射纠正、常用大气校正的方法、图像增强处理、点域增强处理、空间增强处理、多光谱图像代数运算、图像变换、傅立叶变换、K-L变换、K-T变换、遥感图像数据融合处理及应用、图像信息提取、图像分类、遥感图像与地理信息的融合处理、栅格数据与矢量数据的数字处理特点。

5、遥感图像目视解译与制图。

理解遥感图像目视解译原理、遥感图像的地学信息认知过程、目视解译方法及步骤，掌握遥感图像地学解译标志、遥感图像地学解译标志的基本类型、解译标志的可变性和局限性：

6、遥感应用（了解）。

地貌遥感：地貌遥感的图像解译标志、遥感影像地貌类型解译、河流地貌解译、冰川与冻土地貌解译、风成地貌解泽、岩溶地貌解译、黄土地貌解译、火山地貌解译；

土壤遥感：土壤解译标志、遥感影像土壤解译方法；

植被遥感：植物的光谱特征、植被指数与植被覆盖信息提取；水资源及水环境遥感：水体的光谱特征、地表水体解译标志、水资源遥感方法、水环境遥感方法；

土地资源遥感：土地资源概述、土地利用类型及其图像标志、土地利用遥感调查方法、土地退化遥感调查方法、土地资源评价；

城市地理遥感：城市遥感概述、城市地质遥感、城市环境遥感、大比例尺城市遥感调查；

（二）第二部分《地理信息系统原理》

1、地理信息系统的基本概念。

掌握地理信息系统（GIS）的概念和组成GIS的典型功能和应用。

2、空间数据模型。

掌握空间数据模型、场模型、要素模型、基于要素的空间关系分析、网络结构模型、时空模型、三维模型。

3、空间参照系统和地图投影。

掌握地球椭球体基本要素、坐标系、地图投影的基本问题、高斯-克吕格投影。

4、空间数据获取与处理。

了解GIS的数据获取手段、数据质量、空间数据录入后的处理。

5、空间数据管理。

掌握栅格数据结构、矢量数据结构、基于关系型数据库的空间管理、空间索引、空间数据的元数据。

6、空间分析。

掌握空间查询与量算、空间变化、再分类、缓冲区分析

7、数字地形模型与地形分析。

理解DTM的概念、规则矩形格网（GRID）及其生成方法、规则三角网（TIN）及其生成方法、DTM应用。

（三）第三部分《GPS测量原理及应用》

1、GPS卫星定位测量基础。

掌握GPS定位系统概述、GPS定位系统的坐标系、GPS定位的时间系统、卫星运动基础。

2、GPS卫星信号及其测量原理。

理解GPS卫星的测距码信号与伪距测量原理、GPS卫星星历、GPS卫星的载波信号与相位测量原理、GPS信号接收机。

3、GPS静态定位原理。

理解掌握GPS定位方法分类及其误差源、静态绝对定位原理、静态相对定位原理、整周跳变的修复。

4、GPS动态定位原理。

理解掌握GPS动态绝对定位原理、GPS动态相对定位、差分GPS。

**三、题型结构**

考试包含多种题型：、翻译题、名词解释、简答题、论述题。其中包含英译汉20分，汉译英20分。

**四、其它要求**

具体考试时间以《准考证》为准。