

《3S 技术概论》考试大纲

一、 考试大纲的性质

《3S 技术概论》为地图学与地理信息系统专业的专业基础课，主要内容包括遥感技术（RS）、地理信息系统（GIS）、全球导航卫星系统（GNSS）、“3S”技术集成原理与应用等方面。为帮助考生明确本课程的考试复习范围和有关要求，特制定本考试大纲。

本考试大纲主要根据指定参考书：《“3S”技术与集成》（冯学智 等编著，北京：商务印书馆，2007）及高等院校相关内容教材编制而成。适用于报考中国林业科学院硕士学位研究生的考生。

二、 考试内容

第一章 遥感（RS）

1、基本概念

遥感的概念、特点、类型、遥感系统的组成、遥感的发展概况及其展望

2、遥感物理基础

电磁波谱与电磁辐射、太阳辐射及大气对辐射的影响、地球辐射与地物波谱

3、遥感成像原理与图像特征

遥感平台，摄影成像、扫描成像及微波成像的原理及图像特征、遥感图像的特征（空间、时间、光谱、辐射分辨率）

4、遥感信息提取

遥感图像（光学图像和数字图像）的基础知识、遥感图像目视解译原理、解译标志及解译方法、遥感图像的校正与增强处理方法、遥感图像计算机分类

5、遥感技术应用

国内外主流的遥感图像处理软件系统及其应用概况；遥感技术应用现状、前景，遥感技术在资源环境监测中的应用。

第二章 地理信息系统（GIS）

1、基本概念

地理信息系统的定义、组成、主要功能及其发展；地理信息系统硬软件环境、性能特点及发展方向。

2、空间数据模型和空间数据结构

空间数据的特点及空间数据模型概念；栅格数据结构及表达；矢量数据结构及表达；栅格数据和矢量数据结构的不同点及其在地理信息系统中的应用。

3、空间数据的获取

地图投影与空间坐标变换；地理信息系统的主要数据源及其获取方法。

4、空间数据的管理及空间数据库

空间数据的转换与操作；空间数据库的特点、关系数据库与空间数据库、地理信息系统中常用的空间数据库技术及其发展历程；空间数据的元数据。

5、空间数据的处理分析

空间数据的编辑与拓扑关系的建立；空间数据的共享；空间数据可视化与显示；空间数据的查询分析及其应用；空间数据的叠合分析及其应用；缓冲区分析及其应用；泰森多边形分析及其应用；网络分析及其应用；地形分析及其应用；WEBGIS 概念及其应用。

6、地理信息系统应用

国内外主流的地理信息系统及其应用概况；地理信息系统应用系统的分析设计；地理信息系统在资源与环境分析评价中的应用；地理信息系统集成的概念及应用。

第四章 全球导航卫星系统（GNSS）

1、基本概念

卫星定位的原理、主要功能及其发展

2、GNSS 组成

GNSS 组网，软、硬件组成、结构与运行系统。

3、空间定位与导航

空间定位与导航方法、算法、GNSS 数据获取方法、实时动态定位（RTK）原理

4、GNSS 误差分析

GNSS 误差来源、种类及其影响，误差消减方法、差分原理与应用。

5、GNSS 应用

国内外主流的 GNSS 及其应用概况；GNSS 在资源与环境监测中的应用。

第五章 “3S” 集成与应用

1、基本概念

“3S” 技术的最新进展、“3S” 技术集成的基本内涵与模式、“3S” 集成关键技术与学科交互、“3S” 技术集成基本原理。

2、“3S” 技术集成方法与实现

GNSS 与 RS 的集成、GNSS 与 GIS 的集成、RS 与 GIS 的集成、多源信息集成、应用模型集成、“3S” 与通信技术的集成。

3、“3S” 技术集成应用

“3S” 集成技术在资源环境中的应用。

三. 考试要求

要求考生了解遥感技术、地理信息系统、全球导航卫星系统的基本概念、基本原理和主要应用，系统地掌握“3S” 技术集成原理、应用和实现等方面的基本内容及技术方法，并具有综合应用 3S 技术的基本能力。

1、遥感技术

掌握遥感的物理基础、工作原理、地物反射波谱特征、传感器类型、遥感影像的数学表达和图像特征、影像的处理和应用，了解常用的遥感应用软件与常用数据，对遥感技术在林业中的应用有一定的认识和理解。

2、地理信息系统

掌握地理信息的描述与表达、地理信息的组织与管理、常用空间分析方法，能够使用地理信息系统方法对森林、湿地、荒漠化资源与环境评价等应用实例进行简单的综合分析，了解常用的地理信息系统和数据库系统软件，对地理信息系统的应用领域有一定的认识。

3、全球导航卫星系统

掌握全球导航卫星的构成与原理、空间定位与导航的原理与计算方法、误差分析等基本知识、了解现有全球导航卫星系统的状况与优缺点和发展趋势、对全球导航卫星系统在林业中的应用有一定的认识。

4、“3S”技术集成与应用

掌握“3S”技术集成的基本原理、方法与可行性、了解 GNSS 与 RS 的集成、GNSS 与 GIS 的集成、RS 与 GIS 的集成等集成形式及其实现方式，理解“3S”技术集成在林业中的应用表现形式与前景。

四. 试卷结构

1. 名词解释（30%）
2. 简答题（40%）
3. 论述题（30%）

五. 考试方式和时间

考试方式：笔试

考试时间：3 小时

主要参考书

1. 《“3S”技术与集成》（冯学智 等编著，北京：商务印书馆，2007）
2. 建议参考高等院校相关内容教材