3S技术与应用硕士入学考试大纲

Technology and Application of 3S

（70分/150分）

**一、考试大纲的性质**

“3S技术与应用” 是林学院农业工程与信息技术（专业学位）硕士入学考试科目“341-2农业知识综合三”之一部分。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。

**二、考试内容**

考察学生对地理信息系统（GIS）、遥感（RS）和全球卫星导航定位系统（GNSS）等基本概念、原理的了解程度，了解学生对地理信息系统、遥感和全球卫星导航定位系统理论和方法及对农业、林业、国土资源及环境等领域应用的熟悉程度。了解学生地理信息系统、遥感和全球卫星导航定位系统理论和方法及前沿动态的熟悉程度，为后继的研究生学习打下必要的专业基础。

**1.基本概念**

理解遥感的概念、特征及类型，遥感系统的组成，遥感的发展概况及其展望；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；卫星定位的原理、主要功能及其发展。“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.遥感原理及其应用**

了解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；掌握传感器和遥感平台，光学和微波等图像的成像原理，以及遥感图像的特征（空间、时间、光谱、辐射分辨率）；熟悉遥感图像（光学图像和数字图像）的基础知识，遥感图像复原、增强、变换、配准、镶嵌以及融合等基本处理，遥感图像解译方法、以及计算机分类方法；了解国内外主流的遥感图像处理软件系统及其应用概况，遥感技术应用现状和前景分析，遥感技术在资源环境监测中的应用。

**3. 地理信息系统原理与应用**

熟悉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，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。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。掌握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应用；缓冲区分析及应用；泰森多边形分析及应用；网络分析及其应用；地形分析及其应用；WEBGIS概念及其应用。了解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。

**4.全球卫星导航定位系统原理与应用**

了解GNSS的组成，包括软、硬件组成，系统组成等。熟悉空间定位与导航方法、解算算法、GNSS数据获取方法、绝对定位、相对定位、差分定位的原理及方法。掌握GNSS误差来源、分类及其影响，误差消减的方法。了解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。

**5.** **“3S”集成与应用**

熟悉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。 熟悉“3S”集成技术在资源环境中的应用。了解信息技术进步与推动3S技术发展。

**三、考试要求**

考生应全面掌握本课程中涉及的概念、理论、方法，并能拥有较为实用的和实践技能，回答相关的概念、理论、方法等方面的问题，用自己的知识来解决3S技术集成在农林业实践中的具体问题。

**四、试卷结构**

1、名词解释（20%）

2、简答题（50-60%）

3、综合分析与论述（20-30%）

**五、考试方式**

考试方式为闭卷、笔试，时间为1.4小时左右，满分为70分。

**六、主要参考书**

[1]《3S技术及其应用》冯仲科等 主编，中国林业出版社，2005年

[2]《地理信息系统教程》（第二版），汤国安 主编，高等教育出版社，2019

[3]《遥感应用分析原理与方法》（第二版），赵英时等 主编，科学出版社，2013

[4] 《GNSS原理及其应用》，赵长胜等 主编，测绘出版社，2015