

## 《814 遥感原理与应用》考试大纲

### 第一部分 课程目标与基本要求

#### 一、课程目标

《遥感原理与应用》课程内容包括遥感的物理基础与成像机理、遥感图像处理与分析 and 遥感应用三大部分。通过学习,学生应能掌握遥感技术的基本理论,掌握遥感图像处理的基本原理和方法,掌握遥感图像的地物影像特征、遥感图像解译及遥感制图的基本技能,了解遥感研究现状、遥感技术发展趋势与应用领域,并具备灵活应用各部分知识综合分析问题和解决问题的能力。

#### 二、基本要求

要求学生能够掌握电磁辐射的基本理论和地物的光谱特征,掌握遥感信息的来源与特征,理解遥感图像的成像原理,掌握遥感图像处理与解译的基本原理和方法,了解遥感主要应用领域及发展趋势。

### 第二部分 课程内容与考核目标

#### 第一章 遥感的基本概念

1. 理解并掌握遥感的基本概念、类型、特点及优势。
2. 理解遥感系统的构成。
3. 了解遥感发展简史及发展趋势。

#### 第二章 电磁辐射与地物光谱特征

1. 理解和掌握电磁波谱,辐照度,辐射出射度,辐射亮度,朗伯源,绝对黑体,太阳常数,大气窗口、反射率及反射波谱等基本概念。
2. 熟悉遥感常用的电磁波段,理解和掌握普朗克定律,斯蒂芬-波尔兹曼定律,维恩位移定律,基尔霍夫定律。
3. 了解大气的成份和结构。理解大气对太阳辐射的影响,掌握大气散射的类型及其特点,大气窗口的光谱段。
4. 了解太阳辐射与地球辐射的特点,了解地球辐射的分段特征。
5. 熟悉并掌握植被、水体、岩石和土壤反射波谱的特征。理解环境对地物光谱特性的影响。
6. 理解地物波谱的概念及其对遥感发展的重要意义。

#### 第三章 遥感成像原理与遥感图像特征

1. 了解世界范围内主要的陆地卫星、气象卫星、对地观测系统(EOS)卫星和海洋遥感卫星平台的特点。
2. 掌握目前常用的遥感图像(AVHRR、TM、ETM+、SPOT、IKONOS、QUICKBIRD、MODIS等)的基本技术参数(波谱段范围、分辨率等)。了解高光谱分辨率、高空间分辨率传感器的最新进展。
3. 掌握垂直摄影像片中垂直投影与中心投影的区别。
4. 掌握光机扫描及固体自扫描(推扫扫描),瞬时视场角,高光谱遥感的概念。
5. 理解摄影成像原理与影像特点。
6. 理解扫描成像原理与影像特点。
7. 掌握微波遥感、主动遥感与被动遥感概念,了解微波遥感特点,类型及主要传感器工作原理。了解微波传感器的最新进展。
8. 掌握遥感图像空间分辨率、波谱分辨率、辐射分辨率、时间分辨率的概念及意义。

#### 第四章 遥感图像处理

1. 理解颜色视觉的相关概念、颜色的表示方法。
2. 熟练掌握加色法和减色法的彩色合成原理。
3. 掌握辐射校正，几何校正等基本概念，理解数字图像与模拟图像的主要区别。
4. 理解引起辐射畸变与几何畸变的主要原因，熟悉遥感图像辐射校正和几何校正的基本方法和步骤。
5. 理解遥感数字图像对比度增强、空间滤波、彩色变换，图像运算、多光谱变换和多源信息复合的基本方法、原理、步骤和特点。

#### 第五章 遥感图像目视解译与制图

1. 了解遥感图像目视解译的概念与作用。
2. 掌握遥感图像目视解译的直接解译标志、间接解译标志和解译方法，掌握目视解译的基本步骤。
3. 掌握遥感摄影像片的特点与解译标志、遥感扫描影像特征与解译方法，了解微波影像的解译标志与地物影像特征。
4. 理解遥感影像地图的概念与主要特征，掌握常规制作遥感影像地图和计算机辅助遥感制图的方法与步骤。

#### 第六章 遥感数字图像计算机解译

1. 掌握遥感数字图像、图像数字化、象元、灰度值等基本概念，理解遥感数字图像的特点及表示方法。
2. 掌握遥感数字图像计算机分类的一般原理，理解其分类的基本过程。
3. 掌握遥感图像监督分类与非监督分类的概念，熟悉遥感图像监督分类与非监督分类的方法及其原理。
4. 了解遥感图像计算机解译技术主要发展趋势。

#### 第七章 遥感应用

1. 了解遥感技术在地质和土壤方面的应用，掌握植被遥感原理，了解遥感植被解译的应用。了解农作物遥感估产的基本原理与方法。
2. 熟悉水体光谱特征，了解水体要素识别的基本内容。
3. 掌握高光谱遥感概念，熟悉高光谱遥感的应用。

#### 第八章 遥感、地理信息系统与全球定位系统综合应用

1. 熟悉地理信息系统、遥感和全球定位系统在 3S 技术中的作用。
2. 了解 3S 技术在车辆导航与车辆监控系统、海洋渔业资源开发、精细农业、土地研究和全球变化等方面的综合应用。

### 第三部分 有关说明与实施要求

#### 1. 考试目标的能力层次表述

本课程对各考点的能力要求，一般分为三个层次，用相关的词语描述：

较低要求——了解；

一般要求——理解、熟悉、会；

较高要求——掌握、应用。

#### 2. 命题考试的若干规定

(1) 本课程的命题考试是根据本大纲规定的考试内容来确定。试卷组配兼顾覆盖面、能力层次、内容、难易程度。

(2) 其难易程度分为易、较易、较难、难四级，试题分数比例一般为：2：3：3：2。

(3) 试卷中对不同能力层次要求的试题所占的比例大致是：

“了解”占 15%

“理解（熟悉、能、会）”占 40%

“掌握”占 45%

（4）试题形式有：名词解译、简答题、问答题等多种题型。

（5）考试方式为闭卷笔试。考试时间为 180 分钟。

（6）试题主要测试考生对遥感的基础理论、基本知识和技能的掌握程度，以及运用所学理论与方法进行分析问题、解决问题的能力。试题要有一定的区分度，难易程度要适当。