**资源与环境学院农业推广硕士农业信息化**

341《农业知识综合三》考试大纲

本综合包括三个部分，各占50分。考试题型，一般有填空、选择、简答、应用、编程和程序分析等六种。参考书目非特指，其它相关教材均可。

第一部分 程序设计

1. 参考书目

龚沛曾， 杨志强主编，《Python程序设计及应用》. 高等教育出版社. 2021.01

王小银、王曙燕、孙家泽编著，《Python语言程序设计》.清华大学出版社.2017.12

董付国编著，《Python程序设计基础（第2版）》.清华大学出版社.2018.01

2. 考试内容

2.1 Python 概述

Python简介、简单的Python程序与编写规范

Python开发环境及安装，第三方库的安装与导入

2.2 数据表示和处理

掌握基本数据类型、常量与变量、运算符与表达式等基本概念。

掌握数值数据、字符串类型和布尔类型数据的表示和处理，熟练使用Python语言进行基本的输入输出。

2.3 结构化程序设计

掌握循序结构、选择结构和循环结构，理解算法的概念和程序的基本结构，明确各类程序流程图的绘制方法；能按要求严格正确使用输入输出语句并编写计算程序；掌握程序调试；能够运用各类程序设计举例。

2.4 组合数据类型及应用

理解序列结构的特点；掌握列表操作的常用函数和方法，结合选择、循环结构进行综合性程序分析和设计。能清晰阐述元组和字符串的操作特性；正确完成元组、字符串的修改和运算等一般性处理。能阐明字典和集合的特性；掌握字典和集合的常用操作。

2.5函数设计

能说明函数的定义方式和函数参数的传递方式；能采用函数编写程序，使用函数对较大问题，设计逐步求精的解决方案；能利用函数组合（调用）编写多函数程序；能说明变量的不同作用范围。

2.6面向对象程序设计

掌握面向对象的概念，理解Python类的定义（属性、方法和事件的定义），对象及其成员的访问和构造函数，类和对象的继承和派生概念；应用Python类的概念及相关技术对给定的任务完成程序设计、调试并使之正确运行。

2.7 数据文件和异常处理

能理解数据文件的含义，正确解释文件系统的作用；熟悉文本文件、CSV文件和Excel文件的功能和作用，利用文件进行数据存储的复杂问题分析与解决方案设计；掌握try except、多个except的try语句、try except finally语句结构进行异常处理。

第二部分 数据结构

1. 参考书目

严蔚敏，李冬梅，吴伟民.《数据结构(C语言版)》.北京：人民邮电出版社，2011

刘大有，杨博，黄晶，朱允刚，谷方明等编著，《数据结构（第3版）》.高等教育出版社.2017.03

殷人昆编著.数据结构(C语言描述).北京：清华大学出版社，2012

2. 考试内容

2.1 数据结构基本概念

掌握数据结构的一些基本概念：数据、数据元素、数据结构、存储结构、数据类型、抽象数据类型、算法等。了解算法的时间复杂性和空间复杂性的评价。理解数据、数据对象、数据的逻辑结构、存储结构的联系与区别、抽象数据类型、算法的概念，明确算法与数据结构的关系、描述算法的方法，基本掌握简单的算法分析方法。

2.2 线性结构

理解线性表，栈，队列，串，数组，广义表等概念和结构。掌握线性表顺序存储结构和链式存储结构及其基本操作方法和算法；栈的特点及入栈、出栈等基本操作方法，栈在顺序存储结构和链式存储结构上的基本操作算法；队列的特点及入队、出队等基本操作方法，队列在顺序存储结构和链式存储结构上的基本操作算法；计算数组的存储地址。

2.3树结构

了解树，二叉树，二叉树与树、森林之间的转换，哈夫曼树与哈夫曼编码的概念。重点掌握二叉树的的存储结构；二叉树的性质；二叉树的前序、中序、后序遍历方法及其算法；二叉树的初步应用算法；构造哈夫曼树和哈夫曼编码的方法；森林与二叉树之间的转换方法。

2.4 图结构

理解图的基本概念、存储结构，图的遍历，最小生成树，最短路径，拓扑排序的概念。掌握图的邻接矩阵和邻接表表示方法和基本算法；图的深度优先遍历算法和广度优先遍历算法；构造最小生成树的方法和算法；求拓扑序列的方法；求最短路径的方法。

2.5查找

理解查找相关概念，包括顺序查找，二分查找，二叉排序树，哈希查找。掌握顺序查找、二分查找的方法、算法和时间复杂度的分析方法。构造二叉排序树的方法及算法；二叉排序树中查找、插入结点的方法和算法，用线性探测法和链地址法解决冲突构造哈希表的方法及相关平均查找长度的计算。

2.6 排序

理解排序相关概念：插入排序，冒泡排序，选择排序，快速排序，堆排序，归并排序，希尔排序，基数排序。掌握插入排序、快速排序、堆排序、二路归并排序的方法；常用排序的时间复杂度和空间复杂度。

第三部分 农业遥感

1. 参考书目：

白淑英，徐永明 《农业遥感》，科学出版社，2013

2. 考试内容

2.1 农业遥感概论

了解遥感的基本概念和发展历史，掌握现代空间遥感的基础理论和基本知识，了解遥感系统的组成，了解遥感技术的前沿动态与农业遥感的发展趋势。

2.2 农业遥感理论基础

掌握电磁辐射的一般规律和地物的反射光谱特征。掌握植被遥感与农作物遥感原理，植被指数定义、应用及其影响因素。理解植被与生物物理参数以及地表生态环境参数之间的关系。

2.3 农业资源遥感

了解土地资源遥感，掌握土地利用动态变化遥感监测的一般方法，了解土地资源评价、土地退化遥感监测，掌握土地利用景观格局分析的一般方法。

2.4 农作物遥感

掌握农作物种植面积遥感提取的一般方法，理解农作物长势分析及产量估算，了解大面积农作物遥感估产的方法和经典案例。

2.5 农业灾害遥感

熟悉农业灾害遥感的种类，理解干旱、洪涝、雪灾、林火、病虫害、水土流失以及其他农业灾害等遥感监测方法，了解农业灾害遥感监测的经典案例。

2.6 农业生态与环境遥感调查

熟悉农田地表参数遥感反演以及农田污染遥感监测的方法和经典案例。

2.7 精准农业与遥感

理解精准农业的基础理论，熟悉精准农业的技术体系和关键技术环节，了解3S技术与精准农业之间的关系，了解精准农业综合应用的经典案例。