**南京信息工程大学硕士研究生招生入学考试考试大纲**

科目代码：830

科目名称：水文学原理

**第一部分 课程目标与基本要求**

1. 课程目标

水文学作为地球物理科学的一个分支，主要研究地球系统中水的存在、分布、运动和循环变化规律，水的物理、化学性质，以及水圈与大气圈、岩石圈和生物圈的相互关系。通过课程学习，可从事水资源的形成、时空分布、开发利用和保护，水旱灾害的形成、预测预报、防治，以及水利工程和其他工程建设的规划、设计、施工、管理中的水文水利计算技术的研究和工作。

1. 基本要求

理解水文循环、流域和水系的概念和物理基础；掌握降水特性及区域平均降雨量的计算方法；掌握土壤水运动的原理；掌握下渗、蒸发等水文现象的物理描述方法；掌握产流、汇流的计算方法；掌握河道洪水演算的方法。

**第二部分 课程内容与考核目标**

**第一章 绪论**

1．了解水的自然属性和社会属性。

2．掌握水文学的定义、研究内容及研究意义。

**第二章 水文循环**

1．了解水的密度、冰点和沸点、传热性、表面张力等的奇异特性；

2．掌握水文循环的概念、内因和外因；

3．了解水文循环的意义；

4．熟悉地球系统中水的储量、各种水体的更新速度；

5．掌握流域水量平衡方程式以及全球水量平衡方程式；

6．了解全球气候变化对水文循环的可能影响。

**第三章 流域和水系**

1. 掌握分水线、流域、流域面积、闭合流域、非闭合流域、水系、坡地、流域基本单元的概念；

2. 掌握水系拓扑结构中河源、节点、内链、外链的概念；掌握二分叉水系的特征；

3. 掌握斯特拉勒河流分级法；

4. 熟悉河流长度、链长度、弯曲率、河底比降、横断面的概念；

5. 掌握河数定律、河长定律和面积定律；

6. 熟悉流域长度、宽度、形状的概念，熟悉河网密度、河道的维持常数、河流频度、链频度、面积~河长曲线、高程曲线、流域坡度的概念。

**第四章 降 水**

1. 理解降水的定义，掌握降雨量、降雨历时、降雨强度及降雨面积的概念，掌握降雨时空变化的表示方法；

2. 熟悉降雨的分类及影响降雨的因素；

3. 掌握区域平均降雨量的计算方法，包括等雨量线法、泰森多边形法、算术平均法和距离平方倒数法；

4．掌握降雨资料检验的双累积曲线方法；

5. 了解雷达测雨的基本原理。

**第五章 土壤水**

1. 了解土壤的质地和结构；

2. 掌握土壤中的“三相”关系及其有关的土壤物理量；

3. 掌握土壤水的作用力、土壤水的类型、土壤水分常数及其意义；

4. 掌握土水势中分势和总势的概念及计算，了解土壤水分特性曲线的概念及滞后特点；

5. 掌握饱和和非饱和土壤的达西定律、土壤水运动的连续性方程以及理查兹（Richards）方程。

**第六章 下 渗**

1. 掌握土壤水分剖面、下渗率、下渗曲线、累积下渗曲线的概念；掌握下渗容量与土壤水分剖面的关系；理解下渗机理；

2. 掌握非饱和下渗理论和饱和下渗理论；

3. 熟悉经验下渗曲线；

4. 掌握下渗与降雨强度的关系及其计算。

**第七章 蒸发与散发**

1. 了解蒸发现象及其控制条件；

2. 了解影响水面蒸发的因素，掌握确定水面蒸发量的理论方法；

3. 掌握土壤蒸发过程和规律；了解影响土壤蒸发的因素；

4. 了解植物散发规律；

5. 掌握流域蒸散发的计算方法。

**第八章 产流机制**

1. 熟悉包气带对降雨的再分配作用；

2. 掌握霍顿（Horton）产流理论和邓恩（Dunne）产流理论；

3. 掌握蓄满产流模式和超渗产流模式的特点。

**第九章 地表水流**

1. 熟悉洪水波的形成及特征；

2. 掌握圣维南方程组，掌握洪水波的类型及其特征；掌握运动波和扩散波的特点；

3. 掌握河段水量平衡方程、河槽调节作用、槽蓄方程、特征河长；

4. 了解枯水及退水规律；

**第十章 洪水演算**

1. 掌握线性扩散波演算、线性运动波演算方法；
2. 掌握线性特征河长连续演算方法；

**第十一章 流域产流**

1. 熟悉从五个方面进行流域产流特征分析；

2. 掌握产流面积变化的现象及原因；

3. 掌握蓄满产流总径流量的计算方法；径流成分划分的方法；

4. 掌握超渗产流径流量的计算方法；

5. 熟悉降雨径流相关图。

**第十二章 流域汇流**

1. 熟悉流域汇流的物理过程；

2. 掌握流域出口断面流量过程的推移和坦化原因，了解流域的调蓄作用，熟悉面积－时间曲线；

3. 掌握流域瞬时单位线原理；

4. 掌握线性集总式流域汇流模型，包括单一线性水库模型、克拉克模型、串联线性水库模型和并联线性水库模型；

5. 了解线性分散式流域汇流模型；

6. 了解流域汇流的非线性问题。

**第三部分 有关说明与实施要求**

1 考试目标的能力层次的表述

本课程对各考核点的能力要求一般分为三个层次用相关词语描述：

较低要求——了解

一般要求——理解、熟悉

较高要求——掌握

2 命题考试的若干规定

本课程的命题考试是根据本大纲规定的考试内容来确定的，根据本大纲规定的各种比例（每种比例规定可有3分以内的浮动幅度来组配试卷，适当掌握试题的内容、覆盖面、能力层次和难易度）。本科目考试不得使用计算器。

各章考题所占分数大致如下：

第一章: 绪 论，约占3%

第二章：水文循环，约占5%

第三章: 流域和水系，约占6%

第四章: 降水，约占6%

第五章: 土壤水，约占7%

第六章: 下渗，约占7%

第七章: 蒸发与散发，约占6%

第八章: 产流机制，约占12%

第九章: 地表水流，约占12%

第十章: 洪水演算，约占12%

第十一章: 流域产流，约占12%

第十二章: 流域汇流，约占12%

其难易度分为易、较易、较难、难四级，在试卷中四种难易度；试题难易度分数比例2：3：3：2。

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20%，“理解”（熟悉、能、会）占40%，“掌握”包括应用占40%.

试题主要题型有:判断题、填空题、简答题、计算题四种题型

考试方式为闭卷考试。分值150，考试时间180分钟，试题主要测验考生对水文学的基本理论、概念和计算方法的掌握程度，以及运用所学理论分析和解决问题的能力。

题型举例

判断题：

蒸发能力一般仅与气象条件有关，与蒸发面的大小无关。（ ）

填空题：

水文循环产生的内因是 ，外因是 。

简答题：

分别描述什么是超渗产流和蓄满产流模式，它们的主要区别是什么？

计算题

略