**北京市高等教育自学考试课程考试大纲**

**课程名称：网络应用开发与系统集成 课程代码：14349（笔试） 2024年9月版**

**第一部分课程性质与设置目的**

**一、课程性质与特点**

《网络应用开发与系统集成》是北京市高等教育自学考试计算机科学与技术（专升本）专业的一门选考课程。《网络应用开发与系统集成》涵盖了计算机网络的相关知识，理论与实践相结合，是一门综合性较强的专业课程。网络已经成为社会运行的基础设施，本课程密切联系网络运行的实践，使学生熟悉网络的相关知识并应用于实际工程之中。本课程的学习对学生全面掌握计算机网络领域各学科的知识起重要的桥梁作用。

**二、课程目标与基本要求**

本课程的目标是全面贯彻落实立德树人根本任务，培养应用型人才，满足本专业培养适应计算机网络应用的技能型人才和管理人员的相关知识要求，为以后学习本专业相关知识和从事相关工作打下坚实基础。本课程的基本要求是学习网络工程设计的原理、方法和技术，掌握网络设计的流程和具体要求，掌握网络布线和系统集成的方法，熟悉网络测试与维护的方法。

本课程的考核章节为第一到第八章、第十章，重点章节是第二章、第三章、第四章、第五章、第六章、第七章、第八章、第十章，一般章节是第一章。不考核章节是第九章。

**三、与本专业其他课程的关系**

《网络应用开发与系统集成》课程在计算机科学与技术专业（专升本）的教学计划中被列为专业选考课程，本课程与计算机网络与信息安全、操作系统等课程之间有承前启后的相互联系作用，是这些课程所学理论的具体应用和实践，本课程的学习对于进一步深入理解所学相关概念和理论有非常好的促进作用。

**第二部分考核内容与考核目标**

# 第 1章　绪论

**一、学习目的与要求**

通过本章的学习，了解网络设计与集成的基本概念，理解、掌握网络体系结构和网络拓扑结构，了解网络需求分析的内容和网络工程设计基础。

**二、考核知识点与考核目标**

## 1.1　网络设计与系统集成概述

识记: 网络工程设计的概念

网络系统集成的定义

网络系统集成的发展

网络系统集成的层面

理解: 系统集成体系框架

## 1.2　网络体系结构与协议

识记: 网络协议与结构

理解: OSI参考模型

TCP/IP体系结构

网络拓扑结构

IP相关知识

## 1.3 网络工程需求分析

理解: 需求分析思想

项目经理职责

需求调查文档记录

用户调查

市场调研

网络工程设计书

## 1.4 网络工程设计基础

理解: 网络物理拓扑结构

网络层次结构

有线网与无线网的融合

云计算数据中心

网络安全管理措施

应用: 网络工程实施步骤

# 第 2章　综合布线与机房工程

**一、学习目的与要求**

通过本章的学习，了解综合布线标准，理解、掌握综合布线的设计，了解综合布线的安装和测试，理解数据中心机房设计。

**二、考核知识点与考核目标**

## 2.1　综合布线系统标准

识记: EIA/TIA-568A标准

ISO/IEC IS 11801标准

理解: GB50311—2007标准

## 2.2　综合布线设计与安装

理解: 设计原则

设计范围与步骤

工作区子系统

水平子系统

垂直子系统

设备间子系统

管理子系统

建筑群子系统

应用: 非屏蔽双绞线安装

屏蔽双绞线安装

## 2.3　综合布线系统的保护

理解: 过压与过流的保护

干扰和辐射的屏蔽

应用: 综合布线系统的接地

## 2.4　综合布线系统的测试

识记: 双绞线测试内容与标准

理解: 光缆系统测试与标准

UTP 5类线测试不合格的原因

工程文档报告

## 2.5　数据中心机房设计

识记: TIA-942标准

理解: 设计指导思想

机房供配电设计

机房节能设计

: 机房接地保护

应用: 机房布线设计

# 第3章　高速局域网与系统集成

**一、学习目的与要求**

通过本章的学习，了解以太网技术的发展和各种以太网技术，理解低层设备的功能，理解交换机的交互技术和配置，理解VLAN技术和配置，了解大学校园系统的集成。

**二、考核知识点与考核目标**

## 3.1　以太网技术概述

识记: 以太网技术标准及发展

快速以太网技术

吉比特以太网技术

10吉比特以太网技术

以太无源光网络技术

理解: 以太网介质访问控制技术

## 3.2　低层设备的性能及使用

理解: 集线器的性能及使用

收发器的性能及使用

以太网卡的功能及使用

## 3.3　交换机基本技术与配置

理解: 交换机组成技术

交换机基本配置与级连

交换机的网桥技术

交换机的交换技术

## 3.4　VLAN技术与路由配置

理解: 虚拟局域网技术

基于VLAN的多层交换

应用: VLAN间路由配置

交换机性能与连接技术

局域网交换机选型

## 3.5　大学校园网系统集成

理解: 校园网需求分析

校园主干网设计

应用: 校园网系统集成

# 第4章　园区网路由与系统集成

**一、学习目的与要求**

通过本章的学习，了解网络路由协议和路由设备，理解路由器WAN口协议和配置，了解OSPF的特点，理解OSPF的算法和配置，理解多生成树协议和负载均衡，了解策略路由的应用。

**二、考核知识点与考核目标**

## 4.1　网络路由技术概述

识记: 路由设备组成与功能

理解: 路由协议与被路由协议

应用: 园区网路由设备选型

## 4.2　路由器基本配置与应用

识记: 配置路由器的网络接口

理解: 路由器安装与配置准备

应用: 配置WAN链路与路由协议

## 4.3　OSPF路由应用与配置

理解: OSPF协议相关知识

应用: OSPF网络的配置

OSPF网络的默认路由

## 4.4　路由冗余与负载均衡

理解: 多生成树协议与多生成树域

虚拟路由冗余协议及应用

园区网VRRP+MSTP的配置

## 4.5　策略路由配置与应用

理解: 策略路由与策略路由映射图

基于源IP地址的策略路由

在VLAN接口应用策略路由

# 第5章　无线局域网及有线无线一体化

**一、学习目的与要求**

通过本章的学习，了解无线局域网技术标准和调制技术，理解无线局域组成和通信，了解校园有线网和无线网一体化。

**二、考核知识点与考核目标**

## 5.1　无线局域网标准与技术

识记: 无线局域网标准

理解: 基于扩频的调制技术

基于PBCC的调制技术

基于OFDM的调制技术

MIMO与宽信道带宽技术

## 5.2　无线局域网组成与通信

识记: 无线局域网结构

理解: 无线局域网设备

CSMA/CA通信机制

应用: 无线局域网覆盖域与通信

## 5.3　无线局域网性能改善

识记: 智能无线局域网技术

理解: 基于移动IP的漫游通信

基于802.11e的MAC层优化

基于双频多模的物理层优化

5.4　校园有线网无线网一体化案例

理解: 校园无线网需求分析

有线网无线网一体化部署与安装

应用: 无线局域网产品选型

校园无线网运维管理

# 第6章　服务器技术与系统集成

**一、学习目的与要求**

通过本章的学习，了解服务器功能、分类和操作系统，理解DNS和Web服务器的功能，了解DNS和Web服务器的安装和配置，理解服务器集群和负载均衡，了解服务器虚拟化。

**二、考核知识点与考核目标**

## 6.1　服务器基本知识

识记: 服务器的功能与分类

内存技术

磁盘存储接口技术

网络与虚拟存储技术

控制与管理技术

理解: 服务器的CPU结构

对称多路处理技术

## 6.2　服务器配置与选型

理解: 服务器的性能与配置

服务器产品选型

网络操作系统选型

网络数据库选型

## 6.3　操作系统安装与配置

识记: Windows Server 2008的功能概述

安装Windows Server 2008中文版

配置Windows Server 2008服务器

## 6.4　安装与配置DNS服务器

理解: DNS服务器安装与配置

客户机DNS设置与测试

## 6.5　安装与配置Web服务器

识记: 安装IIS 7.0

理解: Web服务器的设置

多域名与IP地址指派

## 6.6　服务器集群与负载平衡

识记: 服务器集群与容错技术

理解: 双机集群工作模式与原理

Web网站双机负载平衡设计

Web网站负载平衡配置

## 6.7　服务器集群与虚拟化应用

理解: 服务器虚拟化部署

服务器选型与配置

多服务器整体架构

# 第7章　IPv6技术与系统集成

**一、学习目的与要求**

通过本章的学习，了解IPv6技术，理解IPv6地址表示，了解IPv4向IPv6过渡，了解双栈校园网系统集成。

**二、考核知识点与考核目标**

## 7.1　IPv6技术概述

识记: IPv6安全特性

理解: IPv6地址表示

IPv6地址配置

IPv6服务质量

IPv4向IPv6的过渡

应用: IPv6域名解析

## 7.2　局域网IPv6路由配置

理解: IPv6的静态路由

IPv6的动态路由RIPng

IPv6的动态路由OSPF v3

应用: Windows的IPv6配置命令

## 7.3　IPv4/IPv6校园网系统集成

理解: 纯IPv6实验网集成

双栈校园网系统集成

应用: IPv4/IPv6校园网设计

# 第8章　网络安全技术与应用

**一、学习目的与要求**

通过本章的学习，了解网络安全威胁和技术，理解网络准入和准出控制，了解操作系统的安全配置，理解网络边界的概念和安全配置。

**二、考核知识点与考核目标**

## 8.1　网络安全概述

识记: 网络安全威胁

网络安全技术措施

建立安全事件响应小组

## 8.2　网络准入与准出控制

识记: 基于802.1x的准入与认证

理解: RADIUS认证组成与机制

网络准入与准出认证比较

应用: 防止IP地址盗用

## 8.3　操作系统安全设置

识记: 系统服务包和安全补丁

理解: 系统账户安全配置

文件系统安全设置

安全模板创建与使用

使用安全配置和分析

使用安全配置向导

## 8.4　Web网站安全设置

理解: IIS的安全机制

设置IP地址限制

设置用户身份验证

设置授权规则

设置SSL证书验证

设置文件的NTFS权限

应用: 审核IIS日志记录

## 8.5　保护网络边界安全

识记: 防火墙和路由器

理解: 使用网络DMZ

ACL的作用与分类

扩展ACL应用案例

NAT协议应用案例

应用: ACL的配置方法

ACL执行及设置的位置

# 第 10章　园区网运维管理

**一、学习目的与要求**

通过本章的学习，了解网络性能和测试，理解网络性能改善技术，了解网络故障检测和排除方法，了解网络安全和性能评估。

**二、考核知识点与考核目标**

## 10.1　网络性能测试

识记: 网络性能及指标概述

理解: 性能测试类型与方法

网络可靠性测试

网络吞吐率测试

## 10.2　网络性能改善

识记: 网络性能改善技术措施

服务器资源优化方法

理解: 建立与完善网络配置文档

## 10.3　网络故障检测与排除

识记: 网络故障管理方法

理解: 建立故障管理系统

网络整体状态统计

使用Sniffer Pro诊断网络

设备除尘与防止静电

应用: 连通性故障检测与排除

接口故障检测与排除

本机路由表检查及更改

路由故障检测与排除

## 10.4　网络性能与安全评估

理解: 网络性能评估

网络安全性评估

**第三部分有关说明与实施要求**

**一、考核的能力层次表述**

本大纲在考核目标中，按照“识记”、“理解”、“应用”三个能力层次规定其应达到的能力层次要求。各能力层次为递进等级关系，后者必须建立在前者的基础上，其含义是：

识记：能知道有关的名词、概念、知识的含义，并能正确认识和表述，是低层次的要求。

理解：在识记的基础上，能全面把握基本概念、基本原理、基本方法，能掌握有关概念、原理、方法的区别与联系，是较高层次的要求。

应用：在理解的基础上，能运用基本概念、基本原理、基本方法联系学过的多个知识点分析和解决有关的理论问题和实际问题，是最高层次的要求。

**二、指定教材**

《网络工程设计与系统集成(第3版)》，杨陟卓编著，人民邮电出版社，2014年版。

**三、自学方法指导**

1、在开始阅读指定教材某一章之前，先翻阅大纲中有关这一章的考核知识点及对知识点的能力层次要求和考核目标，以便在阅读教材时做到心中有数，有的放矢。

2、阅读教材时，要逐段细读，逐句推敲，集中精力，吃透每一个知识点，对基本概念必须深刻理解，对基本理论必须彻底弄清，对基本方法必须牢固掌握。

3、在自学过程中，既要思考问题，也要做好阅读笔记，把教材中的基本概念、原理、方法等加以整理，这可从中加深对问题的认知、理解和记忆，以利于突出重点，并涵盖整个内容，可以不断提高自学能力。

4、完成书后作业和适当的辅导练习是理解、消化和巩固所学知识，培养分析问题、解决问题及提高能力的重要环节。在做练习之前，应认真阅读教材，按考核目标所要求的不同层次，掌握教材内容，在练习过程中对所学知识进行合理的回顾与发挥，注重理论联系实际和具体问题具体分析，解题时应注意培养逻辑性，针对问题围绕相关知识点进行层次（步骤）分明的论述或推导，明确各层次（步骤）间的逻辑关系。

**四、对社会助学的要求**

1、应熟知考试大纲对课程提出的总要求和各章的知识点。

2、应掌握各知识点要求达到的能力层次，并深刻理解对各知识点的考核目标。

3、辅导时，应以考试大纲为依据，指定的教材为基础，不要随意增删内容，以免与大纲脱节。

4、辅导时，应对学习方法进行指导，宜提倡"认真阅读教材，刻苦钻研教材，主动争取帮助，依靠自己学通"的方法。

5、辅导时，要注意突出重点，对考生提出的问题，不要有问即答，要积极启发引导。

6、注意对应考者能力的培养，特别是自学能力的培养，要引导考生逐步学会独立学习，在自学过程中善于提出问题，分析问题，做出判断，解决问题。

7、要使考生了解试题的难易与能力层次高低两者不完全是一回事，在各个能力层次中会存在着不同难度的试题。

8、助学学时：本课程共6学分，建议总课时108学时，其中助学课时分配如下：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 章 次 | 内 容 | 学 时 |
| 第1章 | 绪论 | 6 |
| 第2章 | 综合布线与机房工程 | 16 |
| 第3章 | 高速局域网与系统集成 | 16 |
| 第4章 | 园区网路由与系统集成 | 14 |
| 第5章 | 无线局域网及有线无线一体化 | 16 |
| 第6章 | 服务器技术与系统集成 | 10 |
| 第7章 | IPv6技术与系统集成 | 10 |
| 第8章 | 网络安全技术与应用 | 10 |
| 第10章 | 园区网运维管理 | 10 |
| 合 计 | | 108 |

**五、关于命题考试的若干规定**

1．本大纲各章所提到的内容和考核目标都是考试内容。试题覆盖到章，适当突出重点。

2．笔试的比例一般为识记占40%，理解占30%，应用占30%。

3. 试题难易程度应合理：易、中等难度、难。难题部分比例不超过20%。

4．笔试试题类型一般分为：填空题、名词解释题、单项选择题、多项选择题、简答题、论述题。

5．笔试采用闭卷考核方式，考试时间150分钟，按百分制计分，60分为及格。

**六、题型示例**

（一）填空题

IPv6地址长度为 位。

（二）名词解释题

负载均衡

（三）单项选择题

局域网进行分层设计时，主要负责提供用户访问接口的是

A．核心层 B．汇聚层 C．接入层 D．无线层

（四）多项选择题

可以进行VLAN划分的设备有

A．集线器 B．交换机 C．路由器 D．服务器

（五）简答题

IPv6地址有哪些类型?对应的功能分别是什么？

（六）论述题

校园网系统集成考虑的主要内容有哪些？