**《软件工程基础综合》考研大纲**

《软件工程基础综合》考研内容包括数据结构与算法、软件工程和操作系统三部分内容， 各占三分之一，各部分考试范围如下。

**第一部分：数据结构与算法**

**一、绪论**

包括但不限于数据结构和算法的基本概念，主要内容有：数据的逻辑结构与存储结构；算 法的定义、基本性质和算法分析的基本概念，包括采用大。形式表示时间复杂度和空间复杂度。

**二、线性表与数组**

包括但不限于线性表与数组的概念、各种存储结构和操作，主要内容有：线性关系、线性 表的定义，线性表的基本操作；线性表的顺序存储结构和操作的实现；线性链表及其操作；循 环链表及其操作；双向链表及其操作；链表的应用；一维数组和二维数组的存储；矩阵的压缩 存储的基本概念；对称矩阵、对角矩阵以及三角矩阵的压缩存储。

**三、堆栈与队列**

包括但不限于堆栈与队列的基本概念、操作和应用，主要内容有：堆栈与队列的基本概念 与基本操作；堆栈与队列的顺序存储结构与链式存储结构的构造原理；在不同存储结构的基础 上对堆栈与队列实施插入与删除等基本操作的算法设计；堆栈和队列在解决实际问题中应用。

**四、树与二叉树**

包括但不限于树与二叉树的基本概念和操作，主要内容有：树、二叉树、完全二叉树与满 二叉树的基本概念；二叉树的顺序存储结构与二叉链表存储结构的基本原理；二叉树的前序遍 历、中序遍历、后序遍历和按层次遍历，重点是二叉树在以二叉链表为存储结构的遍历算法（包 括递归和非递归算法）的设计与应用；线索二叉树的基本概念；二叉排序树的基本概念、建立(插 入)、删除结点、查找以及平均查找长度（ASL）的计算；哈夫曼树的基本概念和简单应用。

**五、图**

包括但不限于图的基本概念和操作，主要内容有：图的基本概念、名词术语；图的邻接矩 阵存储方法和邻接表(含逆邻接表)存储方法的构造原理及特点；图的深度优先搜索与广度优先 搜索，连通分量；最小（代价）生成树、最短路径、AOV网与拓扑排序、AOE网与关键路径的 基本概念和算法原理。

**六、内排序**

包括但不限于内排序的基本概念、各类算法实现原理和应用，主要内容有：排序的基本概 念，各种内排序方法的基本原理和特点；插入排序法（含折半插入排序法）；选择排序法；泡排 序法；谢尔排序法；快速排序法；堆排序法；二路归并排序法。

**七、递归分析技术**

包括但不限于递归分析技术的基本概念和操作，主要内容有：掌握递归算法的分析步骤和 计算复杂度分析方法；了解递归方程的求解方法；置换法；迭代法；递归树法；主方法。

**八、动态规划法**

包括但不限于动态规划法的基本概念和主要思想，主要内容有：动态规划法的特征，包括 最优子结构和重叠子问题；掌握装配线调度问题、钢条切割问题、矩阵链相乘问题、最长相同 子序列问题、最优二叉搜索树问题、Floyd-Warshall算法求最短路径等问题的动态规划设计方法。

**九、贪心法**

包括但不限于贪心法的基本概念和主要思想，主要内容有：贪心法的基本特征，包括贪婪 选择属性；掌握活动安排问题、背包问题、霍夫曼编码问题、Dijkstra算法求最短路径等问题的

贪心策略设计。

**十、字符串匹配**

包括但不限于字符串匹配的基本概念、各类算法实现原理和应用，主要内容有：各类字符 串匹配算法的基本原理、特点和计算复杂度分析；有限自动机字符串匹配算法；KMP算法。

**第二部分：软件工程**

**一、软件工程概述**

包括但不限于软件、软件工程等基本概念，主要内容有：软件的概念、特征和分类；软件 危机产生的原因和表现；软件工程的概念和原则；软件工程知识体以及相关标准。

**二、软件工程过程**

包括但不限于软件生命周期和基本过程模型等基本概念，主要内容有：软件生命周期概念 和各个阶段，典型软件过程模型：瀑布模型、快速原型模型、螺旋模型、统一过程模型、敏捷 模型等。

**三、软件需求分析**

包括但不限于需求和需求分析相关的概念和应用，主要内容包括：软件需求的基本概念、 功能需求、非功能需求和需求的评价准则；常见的需求调方法：竞品分析、观察、访谈、开会、 原型和问卷调查等；结构化需求分析基本概念，数据流图、状态转换图和ER图的基本用法；基 于用例的需求建模方法和过程，参与者、用例、用例图、用例文档的基本概念，基于用例方法 开展需求建模实践；面向对象技术的基本概念，对象和类，面向对象的基本原则：抽象、封装、 分解、泛化、多态、分层和复用等；可视化建模语言UML的基本概念、UML特点，UML基本 构造块和通用机制，常见的UML图：用例图、活动图、类图、对象图、包图、顺序图、通信图、 状态机图、构件图和部署图等；利用UML开展面向对象的分析基本过程，识别分析类：边界类、 控制类和实体类，基于顺序图、通信图等开展交互分析，定义分析类的职责和属性，分析类的 关系：泛化关系、关联关系、聚合关系和组合关系。

**四、软件设计**

包括但不限于软件设计的概念和应用，主要内容有：软件设计的基本原则，概要设计（架 构设计）和详细设计（构件设计）的基本过程；软件体系结构（架构）的基本概念和过程、典 型架构模式（风格）、性能、安全、可靠性等关键质量属性设计；面向数据流设计的基本概念， 流程图、判定表、判定树和过程设计语言等基本设计方法；数据库设计的基本概念，界面设计 的基本概念；面向对象设计基本概念，设计类的操作、方法和状态设计，关联关系设计，依赖 关系、泛化关系等设计，面向对象设计模式的基本概念和应用。

**五、软件构造与测试**

包括但不限于软件构造和测试的概念和应用，主要内容有：软件构造的基本概念、一般原 则和要点，设计模型与实现模型的映射；软件测试的基本概念、原则和方法；测试用例的基本 概念和设计方法，黑盒测试概念和方法：等价类、边界值、因果图等，白盒测试概念和方法： 程序流图、逻辑覆盖、圈复杂度等；单元测试、集成测试、系统测试、验收测试、回归测试等 基本概念和方法。

**六、软件项目管理基础**

包括但不限于软件项目管理的基本概念，主要内容有：软件项目管理基础及项目规划；软 件成本管理、风险管理、质量管理、配置管理等各类管理概念。

**第三部分：操作系统**

**一、操作系统概述**

包括但不限于操作系统的基本概念，主要包括：操作系统基本概念；内核态与用户态、中 断、异常和系统调用等。

**二、进程管理**

包括但不限于进程管理的相关概念和应用，主要内容有：进程、线程的基本概念以及两者 的区别；进程控制块、进程的状态与转换；进程同步的基本概念，实现临界区互斥的基本方法， 信号量机制及P 、V操作，了解经典同步问题，并通过信号量机制解决进程同步问题；进程间通 信，包括共享存储系统、消息传递系统、管道；进程调度的基本准则，典型调度算法：先来先 服务调度算法、短作业(短进程、短线程)优先调度算法、时间片轮转调度算法、优先级调度算 法；死锁的形成原因与必要条件，死锁预防、死锁避免、死锁检测和解除。

**三、内存管理**

包括但不限于内存管理的相关概念和应用，主要内容有：程序装入与链接，逻辑地址与物 理地址空间，重定位，内存保护；分区管理，交换与覆盖技术；分页管理方式，分段管理方式， 段页式管理方式；虚拟内存基本概念和局部性原理，缺页中断，地址变换过程；页面置换算法： 最佳置换算法(OPT)、先进先出置换算法(FIFO)、最近最少使用置换算法(LRU)、时钟置换算法 (CLOCK)，工作集模型；

**四、设备管理**

包括但不限于设备管理的基本概念和应用，主要内容有：I/O控制方式：程序控制、中断、 DMA、通道，缓冲技术；假脱机技术(SPOOLing)。

**五、文件系统**

包括但不限于文件、文件系统的基本概念和应用，主要内容有：文件与文件系统的基本概 念，组织方式，文件控制块，目录结构，文件存取控制，文件系统层次结构；磁盘的结构，磁 盘调度算法，廉价冗余磁盘阵列。