

《光电智能基础综合》考试大纲

说明：1. 《C 语言程序设计》题目必选。

2. 报考智能科学与工程（0812J1）机器学习方向、模式识别与计算机视觉方向、医学智能与系统方向、智能交互与计算方向，以及报考人工智能（085410）的考生，选《数据结构》题目。

3. 报考智能科学与工程（0812J1）智能光电系统方向，以及报考光电信息工程（085408）的考生，选《普通物理》题目。

一、C 语言程序设计（50 分）

（一）考查目标

1. 理解结构化程序设计的基本思想，掌握自顶向下、逐步细化，模块化设计结构化编码的程序设计方法；

2. 掌握 C 程序设计的一般流程、基本方法和技能，能采用结构化程序设计方法综合运用基础知识进行程序设计；

3. 熟练掌握 VC++ 集成开发工具的使用方法和技巧，能正确编辑、编译和调试简单 C 语言程序。

（二）考试内容

1. 程序设计和 C 语言

- （1）计算机程序和计算机语言的基本概念
- （2）C 语言的发展及其特点
- （3）最简单的 C 语言程序
- （4）运行 C 程序的步骤与方法

2. 算法

- （1）算法的概念
- （2）简单的算法举例
- （3）算法的特性
- （4）算法的表示
- （5）结构化程序设计方法

3. 顺序程序设计

- （1）顺序程序设计举例
- （2）常量和变量
- （3）数据类型
- （4）运算符和表达式
- （5）C 语句
- （6）数据的输入输出

4. 选择结构程序设计

- （1）选择结构和条件判断
- （2）if 语句
- （3）关系运算符和关系表达式
- （4）逻辑运算符和关系表达式
- （5）条件运算符和条件表达式
- （6）选择结构的嵌套
- （7）switch 语句

5. 循环结构程序设计
 - (1) while 语句
 - (2) do...while 语句
 - (3) for 语句
 - (4) 循环的嵌套
 - (5) break 语句和 continue 语句
6. 数组
 - (1) 一维数组的定义、初始化和引用
 - (2) 二维数组的定义、初始化和引用
 - (3) 字符数组的定义、初始化和引用
 - (4) 字符串处理函数
7. 函数
 - (1) 函数的概念和定义
 - (2) 函数调用和函数返回值
 - (3) 函数的声明和函数原型
 - (4) 函数的嵌套调用和递归调用
 - (5) 数组作为函数参数
 - (6) 局部变量和全局变量
 - (7) 变量的存储方式和生存期
 - (8) 内部函数和外部函数
8. 指针
 - (1) 指针的概念，指针变量
 - (2) 通过指针引用数组
 - (3) 指针引用字符串
 - (4) 指向函数的指针
 - (5) 返回指针值的函数
 - (6) 指针数组和多重指针
 - (7) 动态内存分配和 void 指针类型
9. 结构体与共用体；
 - (1) 结构体变量的定义、初始化和引用
 - (2) 结构体数组，结构体指针
 - (3) 链表
 - (4) 共用体类型，枚举类型
 - (5) 用 typedef 声明新类型名
10. 文件
 - (1) C 文件的基本知识
 - (2) 打开与关闭文件
 - (3) 顺序读写数据文件
 - (4) 随机读写数据文件
 - (5) 文件读写的出错检测

(三) 参考书目

1. 谭浩强. 《C 程序设计》(第五版) [M]. 北京: 清华大学出版社, 2017.

二、数据结构（50分）

（一）考查目标

1. 理解数据结构的基本概念，掌握数据的逻辑结构、存储结构及其差异，以及各种基本操作的实现；
2. 掌握基本的数据处理原理和方法，在此基础上能够对算法进行设计与分析；
3. 能够选择合适的数据结构和方法进行问题求解；

（二）考试内容

1. 线性表
 - （1）线性表的定义和基本操作
 - （2）线性表的实现
2. 栈、队列和数组
 - （1）栈和队列的基本概念
 - （2）栈和队列的顺序存储结构
 - （3）栈和队列的链式存储结构
 - （4）栈和队列的应用
 - （5）特殊矩阵的压缩存储
3. 树与二叉树
 - （1）树的概念
 - （2）二叉树
 - （3）树、森林
 - （4）树的应用
4. 图
 - （1）图的概念
 - （2）图的存储及基本操作
 - （3）图的遍历
 - （4）图的基本应用及其复杂度分析
5. 查找
 - （1）查找的基本概念
 - （2）顺序查找法
 - （3）折半查找法
 - （4）B-树
 - （5）散列（Hash）表及其查找
 - （6）查找算法的分析及应用
6. 内部排序
 - （1）排序的基本概念
 - （2）插入排序
 - （3）交换排序
 - （4）选择排序
 - （5）归并排序
 - （6）基数排序
 - （7）各种内部排序算法的比较
 - （8）内部排序算法的应用

（三）参考书目

1. 严蔚敏编著.《数据结构》（C语言版）[M]. 北京：清华大学出版社，2021.

三、普通物理（50分）

（一）考查目标

熟练掌握质点的运动、牛顿运动定律、运动的守恒定律、刚体的转动、相对论基础、气体动理论、热力学基础、真空中的静电场、导体和电介质中的静电场、恒定电流和恒定电场、真空中的恒定磁场、磁介质中的磁场、电磁感应和暂态过程、麦克斯韦方程组和电磁场、机械振动和电磁振荡、机械波和电磁波、波动光学的基本概念、基本原理和基本规律，会分析解决相关物理中的实际问题。

（二）考试内容

1. 力学

- （1）运动与力
- （2）运动的守恒量和守恒定律
- （3）刚体和流体运动
- （4）相对论基础
- （5）气体动力学

2. 热学

- （1）热力学基础

3. 电及电磁学

- （1）静止电荷的电场
- （2）恒定电流的磁场
- （3）电磁感应及电磁场理论
- （4）机械振动和电磁振荡

4. 光学

- （1）几何光学简介
- （2）相干光
- （3）干涉
- （4）衍射
- （5）偏振
- （6）现代光学

5. 近代物理学基础

- （1）光电效应
- （2）激光和固体的两只理论简介
- （3）光学成像的基本原理

（三）参考书目

1. 程守洙. 江之永编著. 《普通物理学》（第八版）[M]. 北京：高等教育出版社，2022.