

青少年等级考试师资培训大纲（2022版）

一、培训目标

通过培训，使学员了解青少年信息科技教学国家有关法律、法规及政策；了解电子信息产业的现状及发展趋势；掌握青少年信息科技教学的基本技能与方法；熟悉青少年等级考试各专业级别的能力要求与服务流程；掌握监考、评分的基本方法与操作规范；增强教书育人的责任感和使命感。

二、培训对象

青少年等级考试服务中心相关人员

青少年等级考试服务网点相关人员

青少年等级考试咨询服务站相关人员

中小学校信息科技教师

校外教育培训机构教学及管理人员

高等学校、职业院校在校学生

三、培训方式

采用理论和实践相结合、线上与线下相结合的方式。

四、考核及证书

培训结束后进行结业考核，中国电子学会建立试题库，并统一命题，考核内容分为理论考试和实践技能考核两部分。理论考试在中国电子学会“电子信息人才能力提升工程”官方平台完成，实践技能考核由授课教师组织完成。考核通过，由中国电子学会颁发“电子信息人才能力提升工程”专业技术

证书，证书是开展中国电子学会青少年等级考试服务工作（教学、监考、评分）的重要能力证明。根据人力资源社会保障部门相关规定，本次学习情况可记入《专业技术人员继续教育证书》或学习档案，作为对专业技术人员考核评价、岗位聘用、职称评聘和执业注册的重要依据。

五、培训内容

1. 法律、法规和政策文件
2. 产业现状及发展趋势
3. 职业道德、行业规范、心理健康知识
4. 青少年等级考试项目背景及介绍
5. 青少年等级考试考务管理要求
 - （1）报名及考试流程
 - （2）考务管理要求
 - （3）成绩查询及证书颁发
6. 考试标准解读
 - （1）考试类别和方式
 - （2）报考条件及对象
 - （3）考试标准及考试科目
 - （4）命题原则及题型
 - （5）考试时间及方式
7. 教学及考试知识点
8. 历年真题解析

9. 教学常见问题及经验分享

10. 报名、监考、评分常见问题及经验分享

六、考生能力要求与描述

(一) 青少年机器人技术等级考试

等级	能力要求	能力描述
一级	机器人基本结构认知和搭设能力	能够合理使用三角形、杠杆、齿轮、滑轮等搭设简单无动力结构，具备基本结构搭设的能力。
二级	机器人驱动与传动系统认知和搭设能力	能够合理使用直流电机、棘轮机构、连杆机构、凸轮机构等搭设动力驱动结构，具备复杂结构搭设能力。
三级	机器人基础控制能力	基于图形化编程平台，应用顺序、循环、选择三种基本结构，通过编程实现简单交互装置，实现简单软硬件协同，具备基础自动控制能力。
四级	机器人自动控制能力	基于 C/C++ 代码编程，通过编程实现传感器数据读取、控制执行器运动，实现较复杂软硬件协同，具备自动控制能力。
五级	机器人通信交互能力	在四级基础上，通过编程实现中断控制、数据位读写操作、串口通信，具备基本的数据交互能力。
六级	机器人物联网控制能力	在五级基础上，通过编程利用 I2C 和 SPI 进行串行通信，并具备 Wi-Fi 连接控制和通过 Web 服务器进行数据交互，具备较完备的软硬协同闭环控制能力。

七级	机器人智能处理能力基础	基于 Python 语言编程，掌握基本数据结构及路径规划算法，掌握通过 OpenCV 进行图像处理，具备机器人智能信息处理的基础能力
八级	机器人智能处理能力	基于 ROS 平台，实现机器人图像识别、语音交互、自主导航避障，具备机器人智能信息处理能力和系统工程思维。

(二) 青少年软件编程等级考试（图形化）

等级	能力要求	能力描述
一级	完成顺序结构的程序	初步学会使用编程工具，并按照规定要求编写出完整的顺序结构程序
二级	完成包含分支与循环结构的程序	理解程序的三种基本结构，能够按照规定要求编写出能够进行交互的程序
三级	完成能够进行数据处理程序	理解变量的概念，能够创建变量并处理变量中的数据
四级	利用函数实现模块化编程	理解列表和函数的概念，能够利用函数优化程序，能够通过函数学习算法知识

(三) 青少年软件编程等级考试（C 语言）

等级	能力要求	能力描述
一级 二级	掌握基础语法	掌握数据类型与变量定义、输入输出语句、赋值语句、算术表达式、逻辑表达式、条件分支语句、

		循环语句、数组、字符串、函数等。此外还包含简单排序和二分查找算法。
三级 四级 五级	掌握基本算法	掌握枚举算法、递归算法、简单动态规划算法、分治算法、贪心算法以及基础的搜索算法。此外还应该了解算法性能、算法效率的概念。
六级 七级	掌握基础数据结构	掌握结构体、指针、链表、队列、栈、哈希表、二叉树、堆和图。此外还应该掌握如何分析算法的空间复杂度。
八级 九级	掌握进阶算法	掌握高级排序算法、数论算法、图算法、复杂的分治、贪心、动态规划、搜索算法和网络流算法。
十级	掌握高级数据结构与算法	掌握随机算法、近似算法、神经网络算法、深度学习算法、强化学习算法以及各种新兴的算法。

(四) 青少年软件编程等级考试 (Python)

等级	能力要求	能力描述
一级	简单数学运算与 Turtle 库	熟悉编程环境, 具备编写顺序结构的简单程序的基本编程能力
二级	核心数据类型: 列表、元组、字符串、range 类型	具备编写顺序、分支、循环结构的简单程序的基本编程能力
三级	算法: 解析、枚举、排序、查找,	具有基本算法思维, 具备以算法为目标的基本编程能力

	简单的数据处理	
四级	函数及自定义函数、递归与分治、扩展库	具有初步的模块编程思维，具备以函数形式代码复用的基本编程能力
五级	所有核心数据类型与常用标准库	具备编写 Pythonic 代码风格的基本编程能力
六级	数据格式化、可视化，简单数据库，类与对象	具备以数据处理为目的的基本编程能力

（五）青少年三维创意设计等级考试

等级	能力要求	能力描述
一级	认识三维设计技术及应用，理解数字化学习与创新的意义	理解三维设计的概念，了解创客、3D 打印技术原理和应用，掌握通过三维打印设计实物作品的流程。
二级	理解三维空间的数学意义和尺寸表达，了解三维设计平台具备的功能。	基于对三维空间和规则几何体的认知，掌握几何体尺寸表达方法和空间位置的描述，能调整三维空间的观察视角，会输出适合 3D 打印的文件格式。

三级	能对三维模型进行设计和修改，理解模型的数学逻辑运算	理解模型实体间的布尔运算，掌握三维模型的设计方法，能对模型进行基本编辑和修改，能根据图纸内容绘制三维模型。
四级	绘制草图并能处理草图常见制图问题，掌握草图绘制的要点	认识并会使用草图绘制工具，会对草图进行修剪、延伸、偏移、复制等操作，理解绘制草图的规范要求，建立识图能力。
五级	功能性三维模型设计、编辑及变形处理，能设计含有电子件安放结构的模型	掌握对草图进行拉伸、旋转、扫掠、放样成实体的操作，能对模型进行阵列、镜像等编辑，会对模型进行变形操作，能在精准的位置安装并生成放置电子件模型的结构。
六级	三维模型的拼插结构转换及编辑，掌握三角网格面模型的设计、编辑与调整	了解激光切割技术及其三维模型的特点，掌握板材间拼插结构的创建方法，会输出激光切割机识别的格式文件，掌握三角网格面模型的雕刻建模方法，会对 stl 格式文件进行编辑。

(六) 青少年无人机技术等级考试

等级	能力要求	能力描述
一级	无人机概念、分	能够准确地区分无人机的种类，辨识无人机的不

	类、用途、动力系统 等基础理论知识及图形化基础编程	同组成结构、电机、桨叶、电池等硬件，并能通过图形化编程软件编程控制无人机完成相关飞行任务
二级	无人机动力系统、飞行原理、 搭载设备等理论知识及高难度图形化编程	对无人机的电机、桨叶、电池、控制系统等有更深入的了解，并掌握无人机的飞行原理、控制模式以及无人机搭载设备的作用和简单工作原理，同时熟练掌握无人机图形化编程软件变量等高难度编程
三级	无人机通讯原理等基本知识、 代码编程环境搭建及编程	掌握编程环境搭建，具备编写简单程序的基本编程能力
四级	代码编程基础语法等基础知识、 无人机代码编程	掌握代码编程基础语法，并通过代码编程控制无人机进行简单图形识别及较为复杂的飞行任务