

四川省计算机学会文件

川计学 [2021] 65 号

关于 2022 年开展“人工智能教育教学能力认证（中小学阶段）”的通知

各理事、会员及相关单位：

近年来，人工智能学科知识普及大潮席卷全国。《国务院关于印发新一代人工智能发展规划的通知》（国发〔2017〕35号）中明确指出“在中小学阶段设置人工智能相关课程，逐步推广编程教育”。中小学教师作为基础教育核心主体之一对推动人工智能教育发展有着至关重要的作用。四川省计算机学会作为计算机领域的代表性学术组织，致力于为本领域专业人士的学术和职业发展提供服务。为顺应国家政策导向，为中小学教师及相关从业人员提供专业系统的人工智能教育教学能力提升平台，四川省计算机学会将于近期启动中小学人工智能教育教学能力等级认证项目。现就该认证工作的相关事项通知如下：

一、认证项目总体说明

人工智能教育教学能力认证（中小学阶段）项目由四川省计算机

学会发起，依托学会在计算机领域专业背景，从中小学人工智能教育实际应用需求出发，组织人工智能领域、教育领域专家学者针对中小学教师及相关从业人员人工智能教育教学能力制定出科学认证标准。该认证标准将人工智能基础知识教学能力、人工智能专业知识教学能力分别划分为初级、中级、高级三个等级并围绕等级认证标准开展配套培训与对应等级考试，为通过考试的教师颁发能力认证证书。（认证标准详细说明见附件）

二、 认证工作组织与管理

本认证项目各项工作由四川省计算机学会主导组织开展。认证标准的制定、培训及成绩评定由学会组织人工智能教育领域专业人员进行，确保认证标准的科学严谨性、认证评定过程的严格公平性。

主办单位：四川省计算机学会

承办单位：中森云链（成都）科技有限责任公司

协办单位：经四川省计算机学会授权的各级培训考试服务中心

技术支持平台：叮当码人工智能教育平台

三、 认证对象

中小学在职教师、教育培训机构教师及有志于从事人工智能教育事业的其他从业人员。

四、 认证流程与报名须知

本认证项目采用培训、考试、认证一体化组织形式，学会根据实际工作安排发布每期认证报名通知与相关说明。学会计划于2022年3月-6月份组织开展第5期中小学人工智能教育教学能力等级认证

(初级)及培训工作。意向参与单位及教师请关注四川省计算机官方网站 (<http://www.spcf.cn/>) 或四川省计算机学会官方公众号, 按照具体通知进行报名操作。

认证工作总体流程如下:

报名缴费——教师培训——统一考试——成绩评定——证书发放。

五、 认证收费标准

级别分类	总费用 (元/人/次)
初级	480
中级	780
高级	980

注: 各等级认证总费用含培训、考试、证书费用

六、 联系方式

陈老师: 手机号码: 19136292103 微信: dingdangmacode (或 19136292103)

唐老师: 手机号码: 18180937763 微信: ddmzxzl (或 18180937763)

附件: 人工智能教育教学能力认证(中小学阶段)认证标准与实施细则



主题词: 团体标准 发布 通知

四川省计算机学会秘书处

2021年11月18日印发

附件：

人工智能教育教学能力认证（中小学阶段）

认证标准与实施细则

中小学人工智能教育教学能力等级认证标准以提升教师人工智能教学能力为目标进行设计，以人工智能基础知识（Python 语言）、人工智能专业知识及教学能力为考核内容，提出科学的评定认证标准。本认证标准与配套培训学习内容相结合，在国家大力提倡中小学人工智能教育、编程教育的趋势下，旨在帮助中小学教师通过科学的学习路径与体系化的课程内容，了解人工智能知识结构、逐级掌握人工智能各类知识并将其运用到实际教学场景中。

第一条 认证等级及标准总体说明

本认证标准从中小学编程教育、人工智能教育的实际应用需求出发，将人工智能基础知识（Python 语言）教学能力、人工智能专业知识教学能力分别划分为初级、中级、高级三个等级。每个等级规定核心知识点范围以及对应的教学能力要求。

（一）认证标准设计原则

1、应用能力导向原则

本认证标准面向中小学教育阶段的教师设计，注重知识系统性学习的同时以人工智能基础知识（Python 语言）、人工智能专业知识的实际应用能力为导向进行各个级别水平的评定。

2、教学适应性原则

由于认证对象的特殊性，本认证标准将人工智能基础及专业知识在中小学人工智能教育、编程教育中的应用需求纳入配套培训内容，并对教师进行各类知识点教学应用能力的考察与评定。

3、法律适应原则

符合《中华人民共和国教师法》规定，在本认证体系下，尊重维护教师合法权益，促进社会主义教育事业的发展。

（二）能力等级的划分

表 1 人工智能教育教学能力认证（中小学阶段）等级的划分

类别	等级	知识点及能力范围说明
人工智能基础知识部分 (Python 语言)	初级	<p>知识点范围： 熟练掌握 Python 语言基本语法元素、基本数据类型、程序的控制结构、函数和代码复用、组合数据类型。了解熟悉 Python 计算生态中 turtle 库（必选）、random 库（必选）、time 库（可选）基本的 Python 内置函数。</p>
	中级	<p>知识点范围： 熟练掌握文件和数据格式化、函数的高级用法、程序的控制、类和对象、程序设计、Python 计算生态。了解熟悉，第三方库的获取和安装：jieba 库（必选）、wordcloud 库（可选）、pygame 库（必选）、matplotlib（必选）。</p>
		<p>教学实践部分：能将以上知识点灵活运用到教学场景中，教师教学实践活动纳入考核体系。</p>
	高级	<p>知识点范围： 熟练掌握数据结构与基础算法</p>
		<p>教学实践部分：能将以上知识点灵活运用到教学场景中，教师教学实践活动纳入考核体系。</p>
	人工智能专业知识部分	初级
<p>教学实践部分：能将以上知识点灵活运用到教学场景中，教师教学实践活动纳入考核体系。</p>		
中级		<p>知识点范围： 掌握数据爬取的基本原理和方法，掌握基本的机器学习算法（包括监督学习、无监督学习和半监督学习）和应用场景，能使用机器学习中通用算法解决任务。</p>
		<p>教学实践部分：能将以上知识点灵活运用到教学场景中，教师教学实践活动纳入考核体系。</p>
高级		<p>知识点范围： 掌握数据分析的基本原理和方法，掌握深度学习算法原理及其应用场景，能使用常见的图形图像、自然语言处理等通用算法解决分类和预测任务。</p>
		<p>教学实践部分：能将以上知识点灵活运用到教学场景中，教师教学实践活动纳入考核体系。</p>

注：本实施细则对人工智能基础知识部分（Python 语言）各等级认证标准、培训内容进行了详细说明（见第二条），人工智能专业级部分认证标准详细说明将另行发布。

第二条 人工智能基础知识部分各等级认证标准详细说明

（一）各级知识点及对应能力要求

表 2 初级知识点及对应能力要求

级别	编号	知识点	能力要求
初级	1	Python 语言基本语法元素	<p>掌握：</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 程序的基本语法元素：程序的格式框架、缩进、注释、变量、命名、保留字、数据类型、赋值语句、引用。 ➤ 基本输入输出函数：input()、print() ➤ Python 语言的特点
	2	基本数据类型	<p>掌握：</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 数字类型：整数类型、浮点数类型。 ➤ 数字类型的运算：数值运算操作符、数值运算函数。 ➤ 字符串类型及格式化：索引、切片、基本的 format() 格式化方法。 ➤ 字符串类型的操作：字符串操作符、处理函数和处理方法。 ➤ 类型判断和类型间转换。
	3	程序的控制结构	<p>掌握：</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 程序的三种控制结构。 ➤ 程序的分支结构：单分支结构、二分支结构、多分支结构。 ➤ 程序的循环结构：遍历循环、无限循环、break 和 continue 循环控制。
	4	函数和代码复用	<p>掌握：</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 函数的定义和使用。 ➤ 函数的参数传递：可选参数传递、参数名称传递、函数的返回值。 ➤ 变量的作用域：局部变量和全局变量。
	5	组合数据类型	<p>掌握：</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 组合数据类型的基本概念。 ➤ 列表类型：定义、索引、切片。 ➤ 列表类型的操作：列表的操作函数、列表的操作方法。 ➤ 字典类型：定义、索引。 ➤ 字典类型的操作：字典的操作函数、字典的操作方法。
	6	Python 计算生态	<p>掌握：</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 标准库：turtle 库（必选）、random 库（必选）、time 库（可选） ➤ 基本的 Python 内置函数。

表 3 中级知识点及对应能力要求

级别	编号	知识点	能力要求
中级	1	文件和数据格式化	掌握： <ul style="list-style-type: none"> ➤ 文件的使用：文件打开、读写和关闭。 ➤ 采用 TXT 或 CSV 格式对一二维数据文件的读写。
	2	函数的高级用法	掌握： <ul style="list-style-type: none"> ➤ 高阶函数、匿名函数、返回函数、递归函数。
	3	程序控制	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 程序的异常处理：try-except。 ➤ 程序的调试技巧
	4	类和对象	掌握： <ul style="list-style-type: none"> ➤ 类的三大特性：封装、继承、多态 ➤ 类的定义、类的特殊方法 ➤ 对象与创建对象
	5	程序设计	掌握： <ul style="list-style-type: none"> ➤ 结构化程序设计。 ➤ 面向对象程序设计。 ➤ 源程序的书写风格。
	6	Python 计算生态	掌握： <ul style="list-style-type: none"> ➤ 第三方库的获取和安装。 ➤ 第三方库：jieba 库（必选）、wordcloud 库（可选）、pygame 库（必选）、matplotlib（必选）。

表 4 高级知识点及对应能力要求

级别	编号	知识点	能力要求
高级	1	数据结构	掌握： <ul style="list-style-type: none"> ➤ 数据结构的基本概念：数据与信息、数据的特性、数据结构的应用。 ➤ 算法性能分析：时间复杂度、空间复杂度。 ➤ 线性表及顺序存储结构 ➤ 线性链表：单向链表、环形链表、双向链表。 ➤ 栈和队列 ➤ 树与二叉树 ➤ 图形结构
	2	算法	掌握： <ul style="list-style-type: none"> ➤ 数据结构和算法的关系 ➤ 算法的特性：输入、输出、有穷性、确定性、可行性 ➤ 算法设计的要求：正确性、可读性、健壮性 ➤ 算法效率的度量方法

			<ul style="list-style-type: none"> ➤ 排序算法：内部排序法、插入排序法、希尔排序法、合并排序法、快速排序法、堆积排序法、基数排序法 ➤ 查找算法：顺序查找法、二分查找法、插值查找法、斐波那契查找法。
--	--	--	---

（二）各级考试成绩评定标准

表 5 各级考试成绩评定标准

等级	成绩等级	评定标准
初级	A	满分 100 分
	B	≥85 分为 A
	C (未通过)	60~84 分为 B; <60 分为 C (未通过)
中级	A	满分 100 分
	B	≥85 分且教学实践考核达标为 A
	C (未通过)	60~84 分且教学实践考核达标为 B; <60 分为 C (未通过)
高级	A	满分 100 分
	B	≥85 分且教学实践考核达标为 A
	C (未通过)	60~84 分且教学实践考核达标为 B; <60 分为 C (未通过)
<p>注：中级、高级阶段的认证将教师的教学实践活动纳入考核体系，在培训阶段为教师提供形式多样的教学实践内容，教师在教学实践中的表现与参与时长（不低于 8 个学时）作为成绩评定阶段教学实践部分的考核依据。</p>		

（三）各级试卷结构与考试题目筛选

1、试卷结构：考试试卷共设置 32 题，由选择题与操作题组成，标准考试时间 60 分钟。

表 6 考试试卷题型与分值

题目类型	题目数量	分值设置
选题题	25 题	2 分
操作题	简单 4 题	6 分/题
	中等 2 题	8 分/题
	困难 1 题	10 分/题

第三条 认证流程、培训及考试说明

（一）认证操作流程

本认证项目采用培训、考试、认证一体化组织形式，学会根据实际工作安排发布每期认证报名通知与考试相关说明。

认证工作总体流程为：报名缴费——教师培训——统一考试——成绩评定——证书发放。



（二）认证等级的报考与考试组织

1、认证等级的报考

为保证认证质量与培训学习效果，参与能力等级认证的教师原则上按照初级、中级、高级的顺序依次报考并参与相应级别的培训。当期考试成绩不通过者可在下期统一考试中申请补考 1 次，补考仍不通过者须重新进行认证报名缴费参与下期培训与考试。

2、考试形式与组织

考试形式为在指定的考试地点进行统一的线上机考，按照每期报名人员的区域分布就近进行考点安排，考试结束后 7 个工作日可进行成绩查询。各级别认证报名、培训、考试安排以学会发布的具体通知为准。

（三）培训内容、形式与时长（人工智能基础知识部分）

教师培训内容按照各能力等级知识点范围进行课程设计，为保证培训效果，培训形式为线上授课配合统一教学平台进行代码练习并为学员提供课后答疑服务。

表 7 培训内容与培训时长（人工智能基础知识部分）

等级	培训内容	培训时长	
		授课学时	练习与辅导学时
初级	Python 语言基本语法元素、基本数据类型、程序的控制结构、函数和代码复用、组合数据类型、Python 计算生态	32 学时 (40 分钟/学时)	32 学时 (40 分钟/学时)
中级	文件和数据格式化、函数的高级用法、程序控制、类和对象、程序设计、Python 计算生态	32 学时 (40 分钟/学时)	32 学时 (40 分钟/学时)
高级	数据结构、算法	64 学时 (40 分钟/学时)	32 学时 (40 分钟/学时)

第四条 证书发放

证书标准名称：四川省计算机学会专业认证证书

发证机构：四川省计算机学会

第五条 收费标准

全国统一收费标准：

表 8 收费标准

级别分类	总费用（元/人/次）
初级	480
中级	780
高级	980

注：各等级认证总费用含培训、考试、证书费用