

工信部教考中心《Python技术应用工程师》简介

一、项目简介

“Python 技术应用工程师”是由工业和信息化部教育与考试中心推出一套专业化，科学化，系统化的人才考核标准，涉及在互联网、零售、金融、电信、医学、旅游等行业专门从事数据采集、数据分析、机器学习、人工智能并能制作业务报告、提供决策的新型数据分析人才所需要的技能。“Python 技术应用工程师”是对在数据分析、人工智能领域中使用 Python 作为主要分析工具从业者的全面考核，分为初级，中级，高级三个等级。

二、能力标准

1、Python 技术应用工程师（初级）

需要掌握 Python 编程基础、Python 常用数据分析及处理工具 numpy、pandas、scikit-learn，能以 Python 作为工具，解决基本的数据分析问题。能够理解业务目标，并能将业务目标初步转化为 Python 技术与应用问题，能结合具体技术进行初步目标实现。适合政府、金融、电信、零售等行业前端业务及从事市场、管理、财务、供应、咨询等职位的相关人员。

2、Python 技术应用工程师（中级）

一年以上 Python 数据分析应用工作经验，或已获得 Python 技术应用工程师（初级）证书。掌握 Python 编程基础；Python 常用数据分析及处理工具 numpy、pandas、matplotlib、scikit-learn；Python 数据可视化、机器学习、常规案例应用，能够将业务目标准确转化为 Python 技术与应用目标，能将业务目标拆解成不同任务并找到对应技术实现方法，提升工作价值。适合政府、金

融、电信、零售、互联网、电商、医学等行业专门从事 Python 数据分析应用的人员。

3、Python 技术应用工程师（高级）

三年以上 Python 数据分析应用岗位工作经验，或已获得 Python 技术应用工程师（中级）证书。掌握 Python 编程基础；Python 常用数据分析及处理工具 numpy、pandas、matplotlib、scikit-learn；Python 数据可视化、机器学习、多行业多领域 Python 技术应用、深度学习、典型人工智能应用，能充分理解业务目标，并将业务目标精准转换、拆分为具体技术任务；具有超强数据规划能力，不仅能自主完成各环节任务还能带领数据分析团队完成大型项目，为企业生产赋能。适合政府、金融、电信、零售、互联网、电商、医学等行业 Python 数据分析应用资深人员。

三、课程内容

阶段	课程	知识模块
必备技能	Python编程基础	Python编程基础
	科学计算包NumPy	NumPy数值计算基础
	数据处理包Pandas	Pandas统计分析基础
职业技术考核	Python技术应用工程师（初级）职业技术考试	

中级：

阶段	课程	知识模块
基础知识	技术库应用	数值计算基础-数组
		值计算基础-矩阵与函数
		数据可视化基础
		统计分析基础-数据框操作
		统计分析基础-分组聚合
		数据合并
		数据清洗
		数据变换
数据获取与处理	数据获取技术	爬虫环境与爬虫简介
		网页前端基础
		简单静态网页爬取-生成HTTP请求
		简单静态网页爬取-解析网页爬取数

		据
		常规动态网页爬取
		模拟登录
	特征工程实战	特征工程实战
		数据预处理
		特征构建
		特征选择
		降维与特征转换
		特征学习
		表情识别案例
	数据标注技术	数据标注技术
		数据标注基本知识
		文本数据标注
		语音数据标注
		图像数据标注
数据分析	交互式可视化分析	可视化技术框架
		产线工作行为数据分析与可视化案例
		基于大数据技术的产品良率分析案例
		京东智能家居市场综合分析案例
	建模分析	回归分析
		决策树
		KNN与支持向量机
		神经网络
		聚类分析
		智能推荐
		食品生产情况分析案例
		股票价格形态聚类与收益分析案例
		用户浏览新闻行为分析与智能推荐案例
项目实战	产品订单的数据分析与需求预测	项目任务书
		实训指导书
		背景与挖掘目标
		数据说明
		数据预处理
职业技术考核	Python技术应用工程师（中级）职业技术考试	

高级：

阶段	课程	知识模块
基础知识	数据分析	数据分析概述
		Numpy数组
		Numpy矩阵与读写文件

	数据挖掘	数据挖掘概述
		编程基础
		常用库使用
	数据采集	Python 爬虫环境与爬虫简介
		网页前端基础
		简单静态网页爬取-生成 HTTP 请求
		简单静态网页爬取-解析网页
		简单静态网页爬取-爬取并存储数据
机器学习进阶知识	分类与回归	回归分析
		决策树算法介绍
		泰坦尼克号生还者预测
		人工神经网络介绍
		单样本网络训练
		全样本网络训练
		K 近邻算法
		朴素贝叶斯
		支持向量机算法介绍
		支持向量机代码实现
		市财政收入分析及预测
	聚类分析	聚类分析概述与实现
		密度与层次聚类
		根据刷卡经纬度信息分析乘客上车站点
	推荐算法	基于用户的协同过滤推荐
		基于物品的协同过滤推荐
		基于流行度推荐
		实操案例:新闻用户智能推荐
	时间序列	时间序列原理与实现
		脑卒中发病环境因素分析及干预
		金融服务机构资金流量预测
	集成学习与强化学习	集成学习概述与实现
		强化学习概述与实现
		网络入侵用户自动识别
深度学习知识	深度学习算法	神经网络概述
		神经网络类型
		TensorFlow2 深度学习实现
		TensorFlow2 实现手写数字识别
		PyTorch 深度学习实现
	自然语言处理	绪论
		语料库处理
		正向与逆向最大匹配法
		N 元语法模型与隐马尔可夫

		Viterbi算法
		Jieba分词与去停用词
		向量化与独热编码
职业技术考核	Python技术应用工程师（高级）职业技术考试	

四、报考条件

初级：无要求，皆可报考。

中级：（满足其中一个条件即可）

- 1.获得初级证书。
- 2.年满18周岁，具备高中以上学历，工作年限满1年

高级：（满足其中一个条件即可）

- 1.获得中级证书。
- 2.年满20周岁以上，工作年限满2年
- 3.年满20周岁以上，具备大专及以上学历

五、考试方式

考试方式分为线下考试站点或线上考试系统统考两种方式，考试形式为上机答题，闭卷。

考试题型：

初级：120 分钟，单选题+多选题+判断题+操作题+简答题，上机答题。

中级：120 分钟，单选题+多选题+判断题+操作题+简答题，上机答题。

高级：120 分钟，单选题+多选题+判断题+操作题+简答题，上机答题。

六、成绩评分

考试最终成绩满分为100分，成绩80-100分为优秀；成绩60-79分为合格；成绩60分以下为不合格。

七、证书颁发

学员经考核合格，由工业和信息化部教育与考试中心颁发 Python 技术应用工程师职业技术证书，证书可登录国家工信部教育与考试中心官网查询。

附：证书样本

