

附件 2

编号	
类别	

佛山市职业能力提升行动

《Python 技术应用》

培训课程标准

佛山市职业能力培训课程标准委员会办公室

目录

一、培训说明.....	错误!未定义书签。
1. 课程名称.....	错误!未定义书签。
2. 标准定义.....	错误!未定义书签。
3. 培训对象.....	错误!未定义书签。
二、培训目标.....	错误!未定义书签。
1. 职业素养目标.....	错误!未定义书签。
2. 理论知识目标.....	错误!未定义书签。
3. 操作技能目标.....	错误!未定义书签。
三、课时分配.....	错误!未定义书签。
1. 总培训课时.....	错误!未定义书签。
2. 培训课时分配表.....	错误!未定义书签。
四、培训要求与培训内容.....	错误!未定义书签。
五、推荐教材.....	错误!未定义书签。
六、培训实施.....	错误!未定义书签。
1. 培训师资.....	错误!未定义书签。
2. 培训场地.....	错误!未定义书签。
3. 实训设备.....	错误!未定义书签。
七、考核评价.....	错误!未定义书签。
1. 考核方式.....	错误!未定义书签。
2. 考核内容.....	错误!未定义书签。
3. 考核标准.....	错误!未定义书签。
4. 考核时间.....	错误!未定义书签。
5. 考核设施.....	错误!未定义书签。

《Python 技术应用》课程标准

一、培训说明

1. 课程名称

Python 技术应用

2. 标准定义

运用 Python 程序开发所需工具设备，在 Python 编程应用场景下进行 Python 技术应用与开发的能力。

3. 培训对象

高中及其以上学历的准备从事或正从事 Python 程序设计基础、数据应用和 Python 技术综合应用等行业领域的应用设计、程序开发、测试等部门及岗位的人员，具有一定的数据处理基础。

二、培训目标

通过培训，使培训对象能够掌握 Python 程序设计语言的基础语法，认识常见 Python 开发工具并掌握其 Python 技术应用的方法。通过培训能在包含 Python 编程相关业务的智能制造、智能零售、智慧安防、智慧交通、智慧农业、互联网企业、传统企事业单位企业从事 Python 技术应用的工作。

1. 职业素养目标

(1) 具有积极的人生态度、健康的心理素质、良好的职业道德；

- (2) 具有良好的责任心、进取心和坚强的意志；
- (3) 具有良好的人际交往、团队协作能力；
- (4) 具有良好的书面表达和口头表达能力；具有良好的人文素养和继续学习的能力；
- (5) 具有基本的数学运算和运用计算机进行技术交流、信息处理的能力；
- (6) 具有获取新知识、新技能意识和能力，能适应不断变化的职业社会；
- (7) 具有安全生产意识，重视环境保护。着力培养具有精益求精的工匠精神。

2. 理论知识目标

- (1) 掌握 Python 变量、数据类型、流程控制、数据结构、函数与模块等 Python 语言基础；
- (2) 掌握 Python 文件操作与异常处理方法；
- (3) 掌握常用数据的预处理、分析与可视化的方法；
- (4) 掌握图像识别、自然语言处理技术的云服务接口应用及部署方法。

3. 操作技能目标

- (1) 能编写 Python 流程控制、数据结构、函数与模块等 Python 基础程序；
- (2) 能进行 Python 文件操作与异常处理；
- (3) 能根据要求完成数据的预处理、分析与可视化；

(4) 能运用图像识别、自然语言处理技术云服务接口进行 Python 应用开发与边缘设备部署应用。

三、课时分配

1. 总培训课时

总培训课时：60 课时。其中理论教学 24 学时，技能训练 36 学时。

2. 培训课时分配表

具体培训课时分配见下：

培训课时分配表

培训内容	培训课时	总课时
模块一：Python 程序开发通用能力	22	22
一、Python 基础认知与环境库应用	4	
二、Python 变量应用	4	
三、Python 数据类型应用	4	
四、Python 流程控制应用	4	
五、Python 函数应用	4	
模块二：Python 文件与异常处理能力	8	8
一、Python 文件处理应用	4	
二、Python 异常检测与处理	4	
模块三：Python 数据分析能力	12	12
一、Python 数据预处理	4	
二、Python 数据分析	4	

培训内容	培训课时	总课时
三、Python 数据可视化	4	
模块四：Python 综合项目应用能力	10	10
一、Python 视觉技术应用	4	
二、Python 自然语言处理技术应用	2	
三、Python 人工智能边缘推理应用	4	
模块五：考证辅导	8	8
总 计	60	60

四、培训要求与培训内容

培训内容	培训要求	培训建议
模块一： Python 程序开发通用能力	<p>一、Python 基础认知与环境库应用</p> <p>操作技能要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 能搭建 python 开发环境； 2. 能基于人工智能算法校验平台创建 Python 环境库； 3. 能基于人工智能算法校验平台创建 Python 文件并进行编译。 <p>理论知识要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 了解 Python 发展历程； 2. 了解 Python 的特点和应用领域； 3. 掌握 Python 安装及环境搭建的方法； 4. 掌握人工智能算法校验平台的 Python 环境库操作方法。 	<p>重点：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握 Python 语言基础，能编写流程控制、数据结构、函数程序； 2. 掌握人工智能算法校验平台的使用方法，能进行 Python 环境库创建和 Python 文件创建与编译。 <p>难点：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 熟悉不同应用场景的技术需求，能面对不同应用场景实验 Python 程序开发通用能力编写程序。
	<p>二、Python 变量应用</p> <p>操作技能要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 能准确判断 Python 代码中标识符的合法性； 2. 能进行 Python 字符串的基本操作； 3. 能运用 Python 运算符进行数值计算。 <p>理论知识要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握 Python 变量和变量类型； 	

培训内容		培训要求	培训建议
		2. 掌握 Python 字符串的概念与使用方法； 3. 掌握 Python 标识符的概念与使用规范； 4. 掌握 Python 运算法的概念与使用方法。	
	三、Python 流程控制应用	操作技能要求： 1. 能编写 Python 判断语句； 2. 能编写 Python 循环语句。 理论知识要求： 1. 掌握 Python 判断语句的概念与使用方法； 2. 掌握 Python 循环语句的概念与使用方法。	
	四、Python 数据结构应用	操作技能要求： 1. 能编写 Python 程序进行 Python 列表的基本操作； 2. 能编写 Python 程序进行 Python 元组的基本操作； 3. 能编写 Python 程序进行 Python 字典的基本操作。 理论知识要求： 1. 掌握 Python 列表的概念与操作方法； 2. 掌握 Python 元组的概念与操作方法； 3. 掌握 Python 字典的概念与操作方法。	
	五、Python 函数应用	操作技能要求： 1. 能编写 Python 程序定义 Python 函数； 2. 能编写 Python 程序调用 Python 函数。 理论知识要求： 1. 掌握 Python 函数的概念与使用方法。	

培训内容		培训要求	培训建议
模块二： Python文件与异常处理能力	一、Python文件处理应用	操作技能要求： 1.能编写 Python 程序进行文件的基本操作； 2.能基于人工智能算法校验平台上传与编辑实验文件。 理论知识要求： 1.掌握 Python 文件命令的基本操作方法； 2.掌握人工智能算法校验平台的文件管理方法。	重点： 1.掌握文件操作与异常处理方法，能进行 Python 文件操作与异常处理； 2.掌握人工智能算法校验平台的文件管理方法，能进行实验文件管理。 难点： 1.熟悉不同应用场景的数据处理方式，能面对不同应用场景进行 Python 文件与异常处理。
	二、Python异常检测与处理	操作技能要求： 1.能编写 Python 程序进行基本异常检测； 2.能编写 Python 程序进行基本异常处理。 理论知识要求： 1.掌握 Python 异常的概念及基本检测方法； 2.掌握 Python 异常的基本处理方法。	
模块三： Python数据分析能力	一、Python数据预处理	操作技能要求： 1.能运用 Pandas 对数据进行数据聚合、清理和转换等基本操作； 2.能运用 Pandas 对数据进行离散化处理及随机采样等基本操作。 理论知识要求： 1.了解 Pandas 的基本概念与应用场景； 2.掌握 Pandas 数据聚合、清理和转换的操作方法； 3.掌握 Pandas 离散化处理及随机采样的操作方法。	重点： 1.掌握常用数据处理的方法，能够根据要求完成数据的预处理、分析与可视化。 难点： 1.熟悉不同应用场景的数据处理方式，能面对不同应用场景的数据进行数据预处理、数据分析与数据可视化。
	二、Python数	操作技能要求： 1.能运用 Pandas 对数据进行相关分析；	

培训内容		培训要求	培训建议
	据分析	2.能运用 Pandas 对数据进行关联规则挖掘。 理论知识要求: 1.掌握 Pandas 数据相关分析的操作方法; 2.掌握 Pandas 数据关联规则挖掘的操作方法。	
	三、Python 数据可视化	操作技能要求: 1.能运用 Matplotlib 创建类别比较型图表; 2.能运用 Matplotlib 创建数据关系型图表; 3.能运用 Matplotlib 创建数据分布型图表。 理论知识要求: 1.了解 Matplotlib 的基本概念与应用场景; 2.掌握 Matplotlib 常用图表的使用方法。	
模块四：Python 综合项目应用能力	一、Python 视觉技术应用	操作技能要求: 1.能够利用图像识别云服务接口，完成通用物体识别相关应用; 2.能够利用图像识别云服务接口，完成车辆识别相关应用。 理论知识要求: 1.了解图像识别技术的应用场景; 2.掌握 AI 开放平台（如百度 AI 开放平台）的图像识别云服务接口调用方式。	重点: 1.掌握图像识别与自然语言处理技术的云服务接口应用方法; 2.掌握人工智能边缘开发设备的模型部署与应用方法。 难点:
	二、Python 自然语言处理技术应用	操作技能要求: 1.能够利用情感分析云服务接口，完成情感分析相关应用; 2.能够利用机器翻译云服务接口，完成	1.熟悉不同应用场景的技术需求，能面对不同应用场景选择合

培训内容		培训要求	培训建议
	用	机器翻译相关应用。 理论知识要求： 1. 了解自然语言处理技术的应用场景； 2. 掌握 AI 开放平台（如百度 AI 开放平台）的自然语言处理技术云服务接口调用方式。	适人工智能技术进行应用。
	三、Python 人工智能边缘推理应用	操作技能要求： 1. 能使用云服务接口与预训练模型在人工智能边缘开发设备进行人工智能模型部署与应用。 理论知识要求： 1. 了解人工智能边缘推理应用场景； 2. 掌握人工智能边缘开发设备的预训练模型部署与应用方法。	

五、推荐教材

1. 教材名称：《Python 程序设计》
2. 出版社：高等教育出版社
3. 编者：黄锐军
4. 出版时间：2018 年

六、培训实施

1. 培训师资

培训的教师应具有从事Python编程行业Python程序设计或程序开发工程师三年及三年以上的工作经验，并且具有完整的项目

开发经验，对图像处理、自然语言、人工智能逻辑推理等有一定的了解。

2. 培训场地

理论知识培训在配备计算机的多媒体教室进行。专业能力培训在具有计算机及其网络硬件和相关软件、外围设备等设备的场地进行。

3. 实训设备

技能培训的实习工具与设备表

序号	设备及用品名称	数量	备注
1	考生计算机	30 套	
2	人工智能边缘开发设备	30 套	
3	人工智能教学管理平台	1 套	
4	人工智能算法检验平台	1 套	
5	本地服务器	1 套	

七、考核评价

1. 考核方式

考试包括理论知识考核和操作技能考核两部分。

理论知识考核试卷满分 100 分，共 50 道试题，其中单选题 15 道，多选题 10 道，判断题 5 道；操作技能考核试卷满分 100 分，试卷含 3-5 道实践性试题，试题形式包括案例分析、软件代码编码等。理论

知识考核与操作技能考核合格标准均为 60 分。

2. 考核内容

理论知识考核内容：

职业技能名称		Python 技术应用					
序号	项目名称	模块编号	模块内容	考核方式	选考方法	考核时间	配分
1	Python 技术应用理论知识考核	AI-T-101	Python 程序开发通用能力	在线	必考	2 小时内	25
		AI-T-102	Python 文件与异常处理能力	在线	必考		25
		AI-T-103	Python 数据分析能力	在线	必考		25
		AI-T-104	Python 综合项目应用能力	在线	必考		25
合计	100						
备注							

操作技能考核内容：

职业技能名称		Python 技术应用					
序号	项目名称	模块编号	模块内容	考核方式	选考方法	考核时间	配分
1	Python 技术应用操作技能考核	AI-T-201	Python 程序开发通用能力	在线	必考	2 小时内	25
		AI-T-202	Python 文件与异常处理能力	在线	必考		25
		AI-T-203	Python 数据分析能力	在线	必考		25
		AI-T-204	Python 综合项目应用能力	在线	必考		25
合计	100						
备注	操作技能考核包括过程考核和结果考核两部分。实操过程考核主要以操作规范性和安全性为主，操作方法、步骤、顺序等的考核由实操试卷上记录实现；实操结果考核一般分项目功能实现、工艺水平两方面的考核内容。						

3. 考核标准

考核项目		操作技能要求	理论知识要求
模块一： Python 程序开发通用能力	一、Python 基础认知与环境库应用	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能搭建 python 开发环境； 2. 能基于人工智能算法校验平台创建 Python 环境库； 3. 能基于人工智能算法校验平台创建 Python 文件并进行编译。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解 Python 发展历程； 2. 了解 Python 的特点和应用领域； 3. 掌握 Python 安装及环境搭建的方法； 4. 掌握人工智能算法校验平台的 Python 环境库操作方法。
	二、Python 变量应用	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能准确判断 Python 代码中标识符的合法性； 2. 能进行 Python 字符串的基本操作； 3. 能运用 Python 运算符进行数值计算。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握 Python 变量和变量类型； 2. 掌握 Python 字符串的概念与使用方法； 3. 掌握 Python 标识符的概念与使用规范； 4. 掌握 Python 运算符的概念与使用方法。
	三、Python 流程控制应用	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能编写 Python 判断语句； 2. 能编写 Python 循环语句。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握 Python 判断语句的概念与使用方法； 2. 掌握 Python 循环语句的概念与使用方法。
	四、Python 数据结构应用	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能编写 Python 程序进行 Python 列表的基本操作； 2. 能编写 Python 程序进行 Python 元组的基本操作； 3. 能编写 Python 程序进行 Python 字典的基本操作。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握 Python 列表的概念与操作方法； 2. 掌握 Python 元组的概念与操作方法； 3. 掌握 Python 字典的概念与操作方法。
	五、Python 函数应用	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能编写 Python 程序定义 Python 函数； 2. 能编写 Python 程序调用 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握 Python 函数的概念与使用方法。

考核项目		操作技能要求	理论知识要求
		Python 函数。	
模块二： Python 文件与异常处理能力	一、Python 文件处理应用	1. 能编写 Python 程序进行文件的基本操作； 2. 能基于人工智能算法校验平台上传与编辑实验文件。	1. 掌握 Python 文件命令的基本操作方法； 2. 掌握人工智能算法校验平台的文件管理方法。
	二、Python 异常检测与处理	1. 能编写 Python 程序进行基本异常检测； 2. 能编写 Python 程序进行基本异常处理。	1. 掌握 Python 异常的概念及基本检测方法； 2. 掌握 Python 异常的基本处理方法。
模块三： Python 数据分析能力	一、Python 数据预处理	1. 能运用 Pandas 对数据进行数据聚合、清理和转换等基本操作； 2. 能运用 Pandas 对数据进行离散化处理及随机采样等基本操作。	1. 了解 Pandas 的基本概念与应用场景； 2. 掌握 Pandas 数据聚合、清理和转换的操作方法； 3. 掌握 Pandas 离散化处理及随机采样的操作方法。
	二、Python 数据分析	1. 能运用 Pandas 对数据进行相关分析； 2. 能运用 Pandas 对数据进行关联规则挖掘。	1. 掌握 Pandas 数据相关分析的操作方法； 2. 掌握 Pandas 数据关联规则挖掘的操作方法。
	三、Python 数据可视化	1. 能运用 Matplotlib 创建类别比较型图表； 2. 能运用 Matplotlib 创建数据关系型图表； 3. 能运用 Matplotlib 创建数据分布型图表。	1. 了解 Matplotlib 的基本概念与应用场景； 2. 掌握 Matplotlib 常用图表的使用方法。
模块四：边	一、Python 视	1. 能够利用图像识别云服务接口，完成通用物体识别相关应	1. 了解图像识别技术的应用场景；

考核项目		操作技能要求	理论知识要求
缘人工智能技术应用	一、Python 图像技术应用	1. 能够利用图像识别云服务接口，完成车辆识别相关应用； 2. 能够利用情感分析云服务接口，完成情感分析相关应用；	2. 掌握 AI 开放平台（如百度 AI 开放平台）的图像识别云服务接口调用方式。
	二、Python 自然语言处理技术应用	1. 能够利用情感分析云服务接口，完成情感分析相关应用； 2. 能够利用机器翻译云服务接口，完成机器翻译相关应用。	1. 了解自然语言处理技术的应用场景； 2. 掌握 AI 开放平台（如百度 AI 开放平台）的自然语言处理技术云服务接口调用方式。
	三、Python 人工智能边缘推理应用	1. 能使用云服务接口与预训练模型在人工智能边缘开发设备进行人工智能模型部署与应用。	1. 了解人工智能边缘推理应用场景； 2. 掌握人工智能边缘开发设备的预训练模型部署与应用方法。

4. 考核时间

考核中理论考试部分的考试时间为 90 分钟；专业能力考核部分的考试时间应不少于 180 分钟；综合评审时间不少于 20 分钟。

5. 考核设施

考核设施工具与设备表

序号	设备及用品名称	数量	备注
1	考生计算机	30 套	
2	嵌入式人工智能边缘开发设备	30 套	
3	人工智能教学管理平台	1 套	
4	人工智能算法检验平台	1 套	

序号	设备及用品名称	数量	备注
5	本地服务器	1 套	