SJQU-QR-JW-026（A0）

通识课课程教学大纲

**【Python程序设计基础】**

**【Python Programming Tutorial for Beginners】**

一、基本信息

**课程代码：**【2058056】

**课程学分：**【2】

**面向专业：**【不限】

**课程性质：**【通识教育选修课】

**开课院系：**【信息技术学院计算机基础教研室**】**

**使用教材：**

教材：【Python编程从入门到实践，[美]Eric Matthes著，袁国忠译，人民邮电出版社2016年】

参考书目：

【Python大学教程，吕云翔等著，电子工业出版社2017年9月】

【Python程序设计基础，李东方，电子工业出版社2016年12月】

【Python语言程序设计基础（第二版），嵩天等著，高等教育出版社2017】

**课程网站网址：http://www.runoob.com/python3/python3-tutorial.html**

**先修课程：**【C语言程序设计**】（非必需）**

二、课程简介

Python是一门优雅、健壮、纯面向对象的计算机编程语言，在Web和游戏开发、大数据分析和数据可视化展现、互联网网络爬虫、人工智能深度机器学习、自动化运维等各个领域应用广泛，也是当前最热，就业前景最看好的一门语言。

本课程立足Python基础语法，以实例和应用为导向，剖析Python细微，逐步介绍其在前述领域的学习线路图。在大数据与云计算时代，由于Python在现代金融预测、管理信息、互联网、大数据分析、人工智能、机器学习等领域因其简单、易用、免费、开源导致其强大的应用能力，因此掌握Python语言是进入这些高端行业的必备基础。本课程通过实例教学，抛砖引玉，在快速引导同学们入门的同时，期待在我校慢慢形成学习Python、研究新技术的氛围和特殊兴趣小组（SIG），提升学校师生创新创业的能力。

本课程面向全校所有本科生，并不强调编程基础，只需具备持续的热情和好奇心。

三、选课建议

本课程面向全校所有专业和年级，不强调编程基础，只需具备持续对编程的热情和好奇即可。

四、课程目标/课程预期学习成果

“Python程序设计基础”是一门实践性、应用性的课程，要求学生能在了解Python基础语法和基本编程概念的同时，提高运用Python解决实际问题的能力。熟练掌握Python开发环境搭建、Python基础语法和数据结构、OOP编程理念；通过多个游戏实例掌握Python开发游戏的方法；了解Python在数据可视化、Web开发上的应用；最后通过网络爬出专题，了解Python在大数据和人工智能领域的应用情况，提升自主学习、独立思考、前瞻性思维、分析问题和解决问题的能力。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **课程预期****学习成果** | **课程目标****（细化的预期学习成果）** | **教与学方式** | **评价方式** |
| 1 | LO211编程实现：使用Python环境实现关于列表、元组、字典、函数、类的程序示例，熟练掌握Python的基本语法。 | 1.掌握Python开发必备的基础知识。包括环境搭建、变量和简单数据类型、列表（List）及其操作、元组（Tuple）及其操作、字典的嵌套和遍历等知识。 | 案例教学、任务引领、练习实践 | 实作评价、测试等 |
| 2.掌握Python编程规范、用户输入和While循环、函数编程技巧 |
| 3.掌握OOP面向对象编程思想、Python中的文件和异常处理机制及代码测试方法。 |
| 4.不同领域强大的第三方库的导入介绍及使用 |
| 2 | LO313了解在不同应用场景下如何使用该语言。 | 1.pip安装Python包及飞船驾驶游戏的开发 | 自主学习、实践 | 资料汇总 |
| 2.Python网络爬虫算法实现爱国网站数据爬取或舆情分析/学习用Django或Flask框架实现党建宣传Web应用 | 自主学习、实践 | 大作业、作品展示 |

五、课程内容

**第一单元 Python基础知识**

（一）课程主要内容

本单元主要介绍Python编程的基础知识。要求掌握如何搭建不同操作系统下的Python不同版本的编程环境，了解安装过程中的陷阱和关键点。掌握Python变量、简单数据类型的定义，着重理解并掌握列表（list）、元组（tuple）和字典（dictionary）三种重要的数据结构。掌握对这三种Python数据结构的操作和处理方法。了解并掌握Python编程规范、用户输入和程序设计结构、Python函数编程技巧（参数传递各类方法、将函数存储在模块中等）和函数编写指南。

（二）教学建议

本单元重点：Python编程开发环境搭建和重要数据结构。

本单元难点：list、tuple、dictionary三种重要数据结构，Python函数参数的传递（传递实参、列表、任意数量实参），以及对列表/元组/字典的数据操作技巧。

教学建议：本单元操作内容较多、实践性较强，建议结合课中实例和课后习题，讲练结合，互动交流，使学生通过多动手编写代码，建立感性认识，从而更熟练和深入地理解Python编程规范和基本方法。

**第二单元 Python面向对象编程及测试方法**

（一）课程主要内容

本单元主要介绍面向对象基本概念及Python中类的创建和使用方法。要求理解类和类的实例的概念、定义、属性申明及默认值的修改，掌握Python中构造和析构方法的写法，掌握继承的概念、方法重写的概念。掌握导入第三方模块和类的方法，以及自定义模块、自定义工作流等技术。了解Python标准库，熟悉并掌握Python类编码风格。掌握从文件中读取数据和写入文件的方法，掌握存储数据、保存和读取用户生成的数据、以及重构技术，熟悉并掌握代码测试方法（测试函数和类的方法）。

（二）教学建议

本单元重点：面向对象各个方面概念在Python下的表现方式，自定义模块的创建和第三方模块的导入，文件处理和数据读取与存储，代码测试方法。

本单元难点：面向对象概念，模块的自定义和分享，文件处理和数据处理技术。

教学建议：本单元理论知识较多，建议适当采用课堂讨论，对于较抽象的理论知识结合课中及课后习题进行讨论、分析、进一步加深理解。课堂和课后多以教学实例阐释概念，多通过讲解代码印证理论。

**第三单元 项目和专题**

（一）课程主要内容

本单元主要通过几个示例项目介绍使用Python编程基础知识进行游戏开发、数据可视化处理、Web应用开发的基本方法，另外通过一个网络爬虫的专题，介绍Python进行网络数据爬取和数据分析的基本实现路径。要求同学们在掌握前续第一、第二单元知识的前提下，实现几个小游戏的开发，在学有余力的情况下，实现简单GIS系统和数据可视化项目，通过学习Django或Flask框架，实现一个简单的网站系统。在最后的Python网络爬虫算法专题中，介绍当前热门的爬虫算法和数据存储、数据分析方法，作为知识的扩展与延伸。

（二）教学建议

本单元重点：完整游戏/数据可视化/Web应用项目的开发，Python网络爬虫算法和数据分析方法。

本单元难点：完整项目的构思、版本控制和实现，数据可视化中matplotlib包的使用，Python Web框架的熟悉，网络爬虫算法及数据分析模型。

教学建议：本单元动手内容较多、实践性较强，建议结合具体项目，讲练结合，互动交流，以Seminar方式调动学生的积极性，以分享和讨论的形式，综合运用前续课堂教授的知识，从整体上切实掌握Python在某些领域的开发方法，提升同学们创造性的编程能力。

六、课内实验名称及基本要求（适用于课内实验）

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 实验名称 | 主要内容 | 实验时数 | 实验类型 | 备注 |
| 1 | Python开发环境搭建 | 学会在不同操作系统下面搭建和配置Python开发环境，编写第一个简单的Python程序，体验Python代码的运行。 | 2 | 设计型 | PC机每人1台；各类OS环境下的Python软件和开发工具。 |
| 2 | Python程序实例解析 | Python编程初体验，通过温度转换实例、Python蟒蛇绘制解析Python程序的结构框架、相关语句和编程结构。 | 4 | 设计型 | PC机每人1台；Python开发环境。 |
| 3 | Python基本数据类型和复杂数据结构 | 掌握Python变量命名和基本数据类型，掌握字符串、数字类型的处理技巧，尤其要掌握列表、元组、字典复杂数据结构的操作。 | 4 | 设计型 | PC机每人1台；Python开发环境。 |
| 4 | Python面向对象设计和文件及异常处理 | 掌握Python语言中类的定义和引用，通过Dog类、Car类等面向对象的实例，学习并掌握OOP中的继承、重写等编程方法。掌握文件的读入与写入方法，掌握异常处理机制。 | 4 | 设计型 | PC机每人1台；Python开发环境。 |
| 5 | Python应用场景知识拓展 | 学会通过导入第三方库，编写游戏、科学计算和可视化、网络爬虫和自动化等应用（可根据个人爱好，选择一至二个实现，学有余力者可完成多个） | 2 | 设计型 | PC机每人1台；Python开发环境。 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 总评构成（1+X） | 评价方式 | 占比 |
| 1 | 综合项目作品 | 50% |
| X1 | 课堂表现（课堂练习和展示） | 15% |
| X2 | 课后作业 | 15% |
| X3 | 个人小项目 | 20% |

 七、评价方式与成绩

撰写人： 系主任审核签名：

审核时间：2022年4月20日