《Python程序设计》课程教学大纲

一、课程基本信息

课程代码：21110032

课程名称：Python程序设计

英文名称：Python Programming

课程类别：通识必修课

学 时：32

学 分：2

适用对象: 非信息类各学科本科学生

考核方式：期末上机考试成绩+平时成绩

先修课程：无

二、课程简介

**中文简介**

Python程序设计是面向非信息类专业本科生的第一程序设计类课程。课程任务是通过对程序设计的基本方法、Python语言的语法元素，基本数据类型、程序的控制结构、组合数据类型、函数和模块化、文件操作及Python常用标准库和第三方库等知识的学习，培养学生计算思维、训练学生的编程能力。通过学习本课程，使学生掌握一门能直接求解复杂专业问题的程序设计语言，了解简单的算法和数据结构，了解Python计算生态系统，具备从事数据处理等工作的基本能力。

**英文简介**

Python programming is the first programming course for non-information majors. The course task is to cultivate students' computing thinking and programming ability through the study of the basic methods of programming, the grammatical elements of Python language, basic data types, control structures in progams, combined data types (list, tuple, dictionary and set), designning of functions and modules, file operations, standard libraries and third-party libraries for Python. By learning this course, students can master a programming language that can directly solve complex application problems in their own domains, understand simple algorithms and simple data structures, understand Python computing ecosystem, and have the basic ability to engage in some domains such as data processing.

三、课程性质与教学目的

《Python程序设计》课程是我校各专业必修的通识课程，也是一门实践性很强的课程，既要掌握程序设计的理论知识，也要动手编程、上机调试运行程序。使学生掌握信息化社会中数据处理与问题自动化求解的基本方法和手段，初步具备运用计算机程序求解负责专业问题的能力。

本课程教学目的是培养大学生利用Python语言编写与调试程序的能力使之具备初步的高级语言程序设计能力，掌握一定的数据处理技术，能够用Python语言解决生活、学习、工作中的一般计算问题与数据问题。工匠精神是一种职业精神。它是职业道德、职业能力、职业品质的体现，是从业者的一种职业价值取向和行为表现。**Python语言的发展历程充分体现了工匠精神。学生在编写和调试程序的过程中可让学生切实体验匠人精神。**

本课程以“计算机+专业”为纽带，通过大量的与各专业应用紧密结合的应用型教学案例和实验项目，以培养学生复杂专业问题求解为根本目标，学以致用，以用促学，真正培养学生用信息技术解决问题的能力。

1. 教学内容及要求

第一章 Python程序设计基本知识

1. 目的与要求
2. 掌握安装Python编程语言开发环境和运行环境的配置方式；
3. 掌握Python语言中的常量、变量、数据类型、运算符、表达式、内置函数和基本的输入输出。
4. 教学内容

第一节 Python语言开发环境

1. 主要内容

了解程序的执行方式：编译和解释；了解Python语言的特点；学会安装和使用Python 3.7或以上版本的IDLE环境

1. 基本概念和知识点

编译和解释；交互模式和文件模式

1. 问题和应用

程序编辑、运行和查看结果

运行简单计算问题；运行Hello程序

第二节 程序的基本编写方法

1. 主要内容

掌握IPO程序编写方法；程序的框架结构；理解问题的计算部分

1. 基本概念和知识点

IPO，计算问题分解

1. 问题和应用

圆、矩形、圆柱体等面积和体积的计算

第三节 Python程序语法元素分析

1. 主要内容

了解Python语言的基本语法，包括缩进、变量，标识符命名等。

了解标准库的导入和调用

1. 基本概念和知识点

常量和变量；保留字；基本数据类型；数值类型（运算符号、内置函数、math标准库）；range数列；字符串类型（索引、切片、string标准库）；缩进和注释

1. 问题和应用

整数数列求和；字符串的拼接

第四节 简单程序实例解析

1. 主要内容

掌握赋值语句；数据类型转换函数；基本输入和输出函数；分支语句，循环语句、函数、

实例分析：摄氏温度和华氏温度的互转（温度转换）

1. 基本概念和知识点

int()、float()、eval()、input()、print(\*object, sep=” ”, end=”\n”)

1. 问题和应用

如何将温度转换的求解方法举一反三，求解货币转换、单位换算等问题。

1. 思考与实践

程序调试的方法。常见的语法错误。

**实践出真知：语法上的错误有提示信息，逻辑上的错误需要反复的数据测试才能发现。学会程序调试对程序设计至关重要。**

1. 教学方法与手段

讲授+实验

**第二章 基本数据类型**

1. 目的与要求

掌握3种数字类型的概念和使用

了解数字类型在计算机中的表示方式

运用Python内置数学函数和标准库math进行数值计算

掌握字符串基本操作符、内置函数和标准库string中常量

掌握字符串处理方法

1. 教学内容

第一节 数字类型

1. 主要内容

掌握整数类型、浮点数类型、复数类型的基本概念

掌握内置数值运算操作符、函数

math库的使用

random库的使用

time库和datetime库的使用

1. 基本概念和知识点

整数类型概念及四种进制表示

浮点数类型两种表示方式、取值范围、精度限制

内置的数值运算操作符、运算函数

运算符的优先级别

math库的使用

random库的使用

time库和datetime库的使用

1. 问题与应用

任意三角形面积、圆柱体体积的计算

素数的判断

闰年的判断

随机验证码的产生

系统时间的获取和时间数据的格式化输出

浮点数的不确定尾数问题

第二节 字符串类型

1. 主要内容

掌握字符串的元素序号

掌握基本字符串的操纵符、处理函数和处理方法

掌握字符格式化的方法

1. 基本概念和知识点

正向递增序号、反向递减序号

字符串的索引、切片（取子串、带步长的切片）、逆序

字符串的连接和复制

内置字符串处理函数

Unicode编码

字符串处理方法（split、replace、strip、join等）

字符串format格式化
string库的常量

1. 问题与应用

 回文数的判断；星号菱形的输出；格式菜单、格式化欢迎词的输出；凯撒密码的加密与解密**（信息加密和信息安全）**；字符串的遍历；简单文本数据的处理（分词，去重，批量修改等）

1. 思考与实践

多种加密和解密方法的实现；数值类型和字符串类型混合应用

1. 教学方法与手段

讲授+讨论+实验

**第三章 程序的控制结构**

1. 目的与要求

掌握Python程序格式框架及编程风格，掌握顺序结构、分支结构、循环结构在程序中实现以及异常处理结构的使用。

1. 教学内容

1．主要内容

程序的基本结构：顺序结构、分支结构、循环结构

程序的分支结构：单分支、双分支、多分支结构、分支结构的嵌套

程序的循环结构：for循环、while循环、带有else子句的循环、break与continue语句的作用

程序的异常处理：try-except

**预测可能出现的问题，及时想出对应的办法处理。**

标准库random库的使用

2．基本概念和知识点

顺序结构、分支结构、循环结构、条件表达式的类型

单分支、双分支、多分支结构、分支结构的嵌套

for循环、while循环、带有else子句的循环

break与continue语句的作用

标准库数据随机化处理random库：随机小数、随机整数、序列数据随机化

程序的异常处理：try-except

3．问题与应用

成绩等级计算、BIM的计算

用户名和密码多次验证、猜字游戏、素数的判定、闰年的判定、罗马数字的转换、棋盘放米、白钱买白鸡

1. 思考与实践

双分支紧凑结构的使用

多分支结构中多个条件之间的关系

程序中逻辑错误的修正方法

如何实现字符串遍历（循环）

1. 教学方法与手段

讲授+习题+实验

**第四章 组合数据类型**

1. 目的与要求

掌握Python中列表、元组、字典、集合的使用方法及应用场合；了解不同数据类型的优缺点和适用范围（**编程不将就：用最合适的结构处理问题**）；学会综合应用多种数据类型解决实际问题。

1. 教学内容

1.主要内容

组合数据类型概述

列表类型及操作：创建、删除、修改、切片、访问、排序；多维列表

元组类型及操作：创建、删除、切片、访问

字典类型及操作：创建、删除、添加、修改及访问，有序字典的使用

集合类型及操作：创建、删除、访问，集合的并、交、差以及对称差等运算

列表、元祖、集合的区别及相互转换（jieba第三方库）

2.基本概念和知识点

序列类型数据（字符串、元组、列表）通用操作、正向递增序号、负向递减序号（能进能退：双相序号的好处，能灵活适用于各种应用），索引、切片、访问、排序，删除；二维列表的操作

空字符串、空列表、空集合、空字典

集合的交并差补（对称差）运算的函数和运算符号

有序字典的操作

3.问题与应用

列表遍历、字典遍历、利用集合对数据去重、词频统计

字符统计、电话号码查询、二维数据处理

列表推导式、集合推导式、字典推导式的使用

1. 思考与实践

如何选择合适的数据类型处理实际问题？

哪些是不可变数据类型？哪些是可变数据类型？

1. 教学方法与手段

讲授+习题+实验

**第五章 函数和模块化程序设计**

(一) 目的与要求

了解基于函数的模块化程序设计思想，掌握函数的概念，包括函数的基本使用、函数的参数传递；了解变量作用域的含义；掌握匿名函数的定义及使用。

（二）教学内容

 1．主要内容

函数的定义与使用

函数的参数传递：默认参数、可变参数、关键字参数

变量作用域：局部变量和全局变量

匿名函数的定义及使用

map、reduce、filter函数的应用

（三）思考与实践

lambda函数的妙用

程序模块化的优势

（四）教学方法与手段

讲授+习题+实验

**第六章 文件和数据格式化**

（一）目的与要求

 掌握文件的基本操作，掌握文本文件、CSV、Excel文件的读取。

（一）教学内容

1．主要内容

文件的使用：打开、读写、定位和关闭

一二维数据的格式化和处理：存储、处理及可视化

读写文本文件、CSV格式数据文件

读取Excel格式数据文件（pandas第三方库）

2．基本概念和知识点

文件类型、文件指针、文件读写操作、文件的权限

数据文件的操作

利用pandas库进行数据处理

二维数据的清洗、处理

3．问题与应用

股票行情数据分析、高考成绩分析、文本数据的清洗和处理

（三）思考与实践

文件格式的转换、文件的读写方法

（四）教学方法与手段

 讲授+讨论+实验

**第七章 Python第三方库和计算生态**

（一）目的与要求

 了解Python生态系统，掌握Python内置函数、常用标准库，学会运用第三方库解决实际问题。

（二）教学内容

1．主要内容

常用标准库：random、math、string、OS、time、datetime、urllib、request

第三方库：matplotlib、pandas、jieba、worldcloud、request、beautifulsoup4、XPath、numpy、scrapy

3．问题与应用

第三方库的分类、搜索方法

学会阅读第三方库的文档**（学会学习，学会使用现有工具）**

（三）思考与实践

如何获取合适的第三方库？

（四）教学方法与手段

 讲授+讨论

五、各教学环节学时分配

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **授课内容** | **理论课** | **习题课** | **实验课** | **答疑** | **小计** |
| **第一章 Python程序设计基本知识** | **2** |  |  |  | **2** |
| **第二章 基本数据类型** | **2** |  | **2** |  | **4** |
| **第三章 程序的控制结构** | **2** | **2** | **2** |  | **6** |
| **第四章 组合数据类型** | **4** | **2** | **2** |  | **8** |
| **第五章 函数和模块化程序设计** | **2** |  | **2** |  | **4** |
| **第六章 文件和数据格式化** | **2** |  | **2** |  | **4** |
| **第七章 Python计算生态概览** |  |  | **2** |  | **2** |
| **复习** |  |  |  | **2** | **2** |
|  |  |  |  |  |  |
| **合计** | **14** | **4** | **12** | **2** | **32** |

六、课程考核

（一）考核方式

本课程采用第三方提供的考试系统上机考试。闭卷，120分钟

（二）成绩构成

期末成绩占总分的60%；平时成绩占40%

（三）成绩考核标准

期末考试参照广东省计算机二级Python程序设计科目的要求，主要考核学生对Python各种语法元素的掌握，运用Python模块化编程思维和设计的能力，是否能编写简单程序解决一些实际问题。

平时成绩主要包括作业和课外上机实践（50%）、阶段测试考试（50%）。

七、推荐教材和教学参考资源

1．推荐教材：

嵩天，礼欣，黄天羽. Python 语言程序设计基础(第2 版). 北京：高等教育出版社，2017.

2．教学参考资源：

王恺. Python语言程序设计. 北京：机械工业出版社，2019.

刘卫国. Python语言程序设计. 北京：电子工业出版社，2016.

约翰·策勒(John Zelle). Python程序设计(第3 版). 北京：人民邮电出版社，2018.

董付国. Python程序设计基础(第2 版). 北京：清华大学出版社，2018.

中国大学MOOC：https://www.icourse163.org/course/BIT-268001

Python主站：https://www.python.org

Python123学习主站：https://python123.io

八、其他说明

本课程设置课堂实验16学时，详见《Python程序设计》实验教学大纲。

大纲修订人： 黄元南 修订日期： 2022年1月

大纲审定人： 审定日期：