

# 《Python 及其应用》

## 课程教学大纲

### 一、课程基本信息

课程类型	总学时为 32 学时数	<input checked="" type="checkbox"/> 理论课（含上机、实验学时）			
课程编码	7303801	总学时	32	学分	2
课程名称	Python 及其应用				
课程英文名称	Python and Its Application				
适用专业	统计学				
先修课程	无				
开课部门	理学院统计学系				

### 二、课程性质与目标

本课程是统计学专业的专业必修课。本课程为学生奠定运用 Python 进行数据处理和统计分析的基础，目的是让学生熟悉 Python 语言的语法元素分析，了解运用 turtle 绘图，Python 数据类型及控制结构，Python 函数及文件操作等，以及 Python 的基本统计分析应用，培养学生运用 Python 进行编程运算、函数应用及文件操作，以及词云图等运用 Python 第三方模块的统计分析的实际应用能力。

课程目标 1：学生应掌握 Python 语言的语法元素分析，了解运用 turtle 绘图，Python 数据类型及控制结构，Python 函数及文件操作等，以及 Python 的基本统计分析应用。

课程目标 2：学生应能使用 Python 进行编程运算、函数应用及文件操作，以及画词云图等运用 Python 第三方模块进行统计分析。

课程思政目标：充分发挥本课程结合计算机编程的特点，授课与上机紧密相结合，优化学生的学习体验和学习效果，使学生在实际操作中培育科学探索精神，提高学生正确认识问题、分析问题和解决问题的能力。

### 三、课程教学基本内容与要求

#### 1. Python 基本语法元素

##### 1.1、教学基本内容

##### (1) 程序设计基本方法

- (2) Python 开发环境配置
- (3) 实例：温度转换
- (4) Python 程序语法元素分析
- 1.2、教学基本要求
  - (1) 掌握 Python 的配置与运行
  - (2) 理解 Python 语法基础
  - (3) 掌握运用 Python 使用输入输出语句。
- 2. Python 基本图形绘制
  - 2.1、教学基本内容
    - (1) Python 语言的特点
    - (2) 实例：Python 蟒蛇绘制
    - (3) 模块：turtle 库的使用
    - (4) turtle 程序语法元素分析
  - 2.2 教学基本要求
    - (1) 理解 Python 语言的特点
    - (2) 理解并掌握 turtle 库的语法
    - (3) 掌握 turtle 库进行画图
- 3. 基本数据类型
  - 3.1、教学基本内容
    - (1) 数字类型及操作
    - (2) 实例：天天向上的力量
    - (3) 字符串类型及操作
  - 3.2、教学基本要求
    - (1) 熟悉并掌握 Python 的数字类型及操作
    - (2) 熟悉并掌握 Python 的字符串类型及操作
- 4. 程序的控制结构
  - 4.1、教学基本内容：
    - (1) 程序的分支结构
    - (2) 实例：身体质量指数 BMI
    - (3) 程序的循环结构
  - 4.2、教学基本要求：
    - (1) 掌握 Python 分支结构
    - (2) 掌握 Python 循环结构
- 5. 函数和代码复用

- 5.1、教学基本内容
  - (1) 函数的定义与使用
  - (2) 代码复用与函数递归
- 5.2、教学基本要求：
  - (1) 掌握 Python 函数的定义与使用。
  - (2) 了解 Python 中的函数递归。
- 6. 组合数据类型
  - 6.1、教学基本内容：
    - (1)集合类型及操作
    - (2)序列类型及操作
    - (3)实例：基本统计值计算
    - (4)字典类型及操作
  - 6.2、教学基本要求：
    - (1) 掌握 Python 集合数据类型及操作；
    - (2) 掌握 Python 序列数据类型及操作；
    - (3) 掌握 Python 字典数据类型及操作
- 7. 文件和数据格式化
  - 7.1、教学基本内容
    - (1)文件的使用
    - (2)一维数据的格式化和处理
    - (3)二维数据的格式化和处理
  - 7.2、教学基本要求：
    - (1) 理解掌握 Python 文件使用和操作
    - (2) 理解掌握 Python 一维和二维数据的格式化和处理
- 8. 案例分析
  - 8.1、教学基本内容
    - (1) 模块：time 库的使用
    - (2) 实例：文本进度条
    - (3) 模块：random 库的使用
    - (4) 实例：圆周率的计算
    - (5) 实例：七段数码管绘制
    - (6) 模块：jieba 库的使用
    - (7) 实例：文本词频统计
    - (8) 模块：wordcloud 库的使用

(9) 实例：政府工作报告词云

(10) 上机指导

#### 8.2、教学基本要求：

学会使用 Python 一些常用库和模块进行数据处理和统计应用。

### 四、课程学时分配

教学内容	讲授	实验	上机	课内学时小计	课外学时
1. Python 基本语法元素	2			2	
2. Python 基本图形绘制	2			2	
3. 基本数据类型	4			4	
4. 程序的控制结构	4			4	
5. 函数和代码复用	4			4	
6. 组合数据类型	4			4	
7. 文件和数据格式化	4			4	
8. 案例分析			8	8	
合 计	24		8	32	

### 五、实践性教学内容的安排与要求

上机教学在机房中完成，教学内容包括文本进度条、圆周率的计算、七段数码管绘制、文本词频统计、政府工作报告词云等实例，使学生熟练使用 Python 模块。

### 六、教学设计与教学组织

采用课堂教学、上机操作的方式进行教学。主要运用投影，计算机演示等现代化教学手段。

每章节教学内容均设计相关程序演示和练习，寓教学于实践。

### 七、教材与参考资料

#### 1. 教材

《Python 语言程序设计基础》(第 2 版), 嵩天、礼欣、黄天羽著, 高等教育出版社, 2017, ISBN: 978-7-04-047170-0

## 2. 参考资料

(1) 《利用 Python 进行数据分析》(第二版), McKinney 著, 徐敬一译。机械工业出版社, 2018, ISBN: 978-7-111-60370-2.

(2) 《Python for Data Analysis: Data wrangling with Pandas, NumPy, and IPython》, McKinney W. O'Reilly Media, Inc., 2017, ISBN: 978-1-491-95766-0

## 八、课程考核方式与成绩评定标准

本课程成绩按百分制, 平时成绩(平时作业、课堂表现、随堂练习等)占 50%, 期末闭卷考试, 成绩占 50%。

## 九、大纲制(修)订说明

大纲执笔人: 徐礼文, 李二倩

大纲审核人: 崔玉杰

开课系主任: 刘喜波

开课学院教学副院长: 李红梅

制(修)订日期: 2020 年 12 月