《医学数据分析应用》教学大纲（理论）

（预防医学专业）

## 前言

在医学领域，随着医院信息化的普及，以及云计算、大数据、物联网、人工智能等在医疗领域的研究和应用，势必将产生海量的医学数据。医学生如何应对已经到来的数据时代，是不得不面对的问题。Python语言具有强大的数据计算能力和完整的数据生态系统，以及简单的编程方法，被广泛应用于数据分析和处理、机器学习和人工智能领域。

利用Python进行医学数据分析，不仅契合了医学数据分析的需要，而且紧跟科技发展的潮流。因此，开设《医学数据分析应用》课程，使学生在初步学习Python编程语言的基础上，利用Python众多的第三方库对医学数据进行处理和分析，让学生们从纷杂的医学数据中提取有价值的信息，进而为医疗行业开拓新时代。

本课程是《医学数据计算机处理》课程后续的一门课程，即学生们需要在掌握了Python语言的基础知识和基本操作的基础上再进行本课程的学习。通过本课程的学习，学生将掌握：（1）Numpy库、matplotlib库、turtle库、jieba库、pyinstaller库等众多Python内置库和第三方库的功能及操作；（2）利用Python对医学数据进行分析和处理的常用方法。

教学内容分三个级别：第一级是必须掌握的内容，也是课堂重点讲授的内容；第二级是熟悉的内容，是有选择地讲授并结合学生课下自学；第三级是了解性内容，主要结合当前Python和数据分析的进展动态，有选择性地给学生做一简单介绍，有兴趣的学生可以进一步深入。

## 第一章 文件和数据格式化

### 教学目的

1. 熟悉Python可以以文本和二进制两种方式处理文件。
2. 熟悉二维数据的存储。
3. 掌握利用Python对文件的打开和关闭步骤。
4. 掌握Python中常用的文件读、写语句。
5. 掌握csv格式文件的操作。

### 教学内容

1. 文件的使用。
2. 文件概述（文本文件和二进制文件）。
3. 文件的打开关闭。
4. 文件的读写。
5. 一二维数据的格式化和处理。
6. 数据组织的维度。
7. 一二维数据的存储格式（csv格式）。
8. 一二维数据的表示与读写。

### 教学学时安排

2学时

### 教学方法

理论讲授

## 第二章 Numpy库使用

### 教学目的

1. 了解Numpy库基本功能。
2. 熟悉Numpy库的下载和安装。
3. 掌握Numpy库的功能及使用方法。

### 教学内容

1. Numpy库概述。
2. Numpy库解析。
3. Numpy库创建函数。
4. ndarray类的常用属性。
5. ndarray类的形态操作方法。
6. ndarray类的索引和切片方法。
7. Numpy库的算数运算函数。
8. Numpy库的比较运算函数。
9. Numpy库的其他运算函数。

### 教学学时安排

2学时

### 教学方法

理论讲授

## 第三章 matplotlib库使用

### 教学目的

1. 了解matplotlib库基本功能。
2. 熟悉matplotlib库的下载和安装。
3. 掌握matplotlib库的功能及使用方法。

### 教学内容

1. matplotlib.pyplot库概述。
2. matplotlib.pyplot库解析。
3. plt库的绘图区域函数。
4. plt库的读取和显示函数。
5. plt库的基础图表函数。
6. plt库的坐标设置函数。
7. plt库的标签设置函数。
8. plt库的区域填充函数。

### 教学学时安排

2学时

### 教学方法

理论讲授

## 第四章 Python内置库和第三方库

### 教学目的

1. 熟悉三国演义人物出场次数实例。
2. 熟悉pyinstaller库及操作。
3. 掌握turtle库及操作。
4. 掌握jieba库及操作。

### 教学内容

1. turtle库及操作。
2. turtle库简介。
3. 绘图坐标体系。
4. 画笔控制函数。
5. 形状绘制函数。
6. 函数的封装。
7. jieba库及操作。
8. jieba库简介。
9. jieba库的安装。
10. jieba库的lcut()函数和add\_word()函数。
11. pyinstaller库及操作。
12. pyinstaller库简介。
13. pyinstaller库安装。
14. pyinstaller库实例。

### 教学学时安排

2学时

### 教学方法

理论讲授

《医学数据分析应用》教学大纲（实验）

（预防医学专业）

# 前言

通过本课程实习课的学习，学生将掌握：（1）利用Python语言对文本文件和csv等格式文件的操作方法；（2）Numpy库的下载和使用用法；（3）matplotlib库的下载和使用用法；（4）turtle库的操作；（5）jieba库的下载和使用用法；（6）pyinstaller库的下载和使用用法；（7）利用Python对医学数据进行分析和处理的基本方法。

教学内容分三个级别：第一级是必须掌握的内容，也是课堂重点讲授的内容；第二级是熟悉的内容，是有选择地讲授并结合学生课下自学；第三级是了解性内容，主要结合当前Python和数据分析的进展动态，有选择性地给学生做一简单介绍，有兴趣的学生可以进一步深入。

## 第一章 文件和数据格式化

### 教学目的

1. 熟悉Python可以以文本和二进制两种方式处理文件。
2. 熟悉二维数据的存储。
3. 掌握利用Python对文件的打开和关闭步骤。
4. 掌握Python中常用的文件读、写语句。
5. 掌握csv格式文件的操作。

### 教学内容

1. 文件的使用实例。
2. 文件的打开实例。
3. 文件的关闭实例。
4. 文件的读写实例。
5. 一二维数据的格式化和处理。
6. 一二维数据的存储格式实例（csv格式）。
7. 一二维数据的表示与读写实例。
8. 医学数据文件操作实例。

### 教学学时安排

2学时

### 教学方法

上机实习

## 第二章 Numpy库使用

### 教学目的

1. 了解Numpy库基本功能。
2. 熟悉Numpy库的下载和安装。
3. 掌握Numpy库的功能及使用方法。

### 教学内容

1. Numpy库操作实例。
2. Numpy库创建函数实例。
3. ndarray类的常用属性实例。
4. ndarray类的形态操作方法实例。
5. ndarray类的索引和切片方法实例。
6. Numpy库的算数运算函数实例。
7. Numpy库的比较运算函数实例。
8. Numpy库的其他运算函数实例。
9. 医学数据利用Numpy库操作实例。

### 教学学时安排

2学时

### 教学方法

上机实习

## 第三章 matplotlib库使用

### 教学目的

1. 了解matplotlib库基本功能。
2. 熟悉matplotlib库的下载和安装。
3. 掌握matplotlib库的功能及使用方法。

### 教学内容

1. matplotlib.pyplot库解析实例。
2. plt库的绘图区域函数实例。
3. plt库的读取和显示函数实例。
4. plt库的基础图表函数实例。
5. plt库的坐标设置函数实例。
6. plt库的标签设置函数实例。
7. plt库的区域填充函数实例。
8. 医学数据matplotlib.pyplot库实例。

### 教学学时安排

2学时

### 教学方法

上机实习

## 第四章 Python内置库和第三方库

### 教学目的

1. 熟悉三国演义人物出场次数实例。
2. 熟悉pyinstaller库及操作。
3. 掌握turtle库及操作。
4. 掌握jieba库及操作。

### 教学内容

1. turtle库及操作实例。
2. 绘图坐标体系实例。
3. 画笔控制函数实例。
4. 形状绘制函数实例。
5. 函数的封装实例。
6. jieba库及操作实例。
7. jieba库的安装实例。
8. jieba库的lcut()函数和add\_word()函数实例。
9. pyinstaller库及操作实例。
10. pyinstaller库安装实例。
11. pyinstaller库实例实例。

### 教学学时安排

2学时

### 教学方法

上机实习

**注：最后一周为 综合复习 [**实验2学时**]**