

《智能素养与社会科学方法论》实验指导书

授课教师：郑大庆

助教：刘庆华、程家乐

2025 年 02 月

目录

第一部分 实验教学大纲.....	3
一、课程简介及基本要求.....	3
二、实验课程目的与要求.....	3
三、主要仪器设备.....	3
四、实验方式与基本要求.....	3
五、考核与报告.....	4
六、实验报告的规范.....	4
七、实验课进度安排.....	4
第二部分 实验教学内容.....	5
实验一 Python 访问数据文件和数据库.....	5
一、实验目的.....	5
二、实验要求.....	5
三、实验内容.....	5
四、实验思考题.....	10

第一部分 实验教学大纲

课程名称：智能素养与计算社会科学方法论

适用对象：全校各专业本科生

一、课程简介及基本要求

通过《智能素养与计算社会科学方法论》课程学习，学生能够整合不同学科领域的知识和方法，解决社会与经济场景中的复杂问题。针对新文科领域的问题，能够运用机器计算、仿真计算和图论计算等方法，提出创新性的解决方案，并能够在复杂环境中进行创新和合作。提升学生使用各种技术工具和平台的能力，包括数据分析软件、可视化工具、自然语言处理工具等，能够灵活运用技术工具解决问题，提高工作效率和创新能力。此外，学生需要具备伦理思考和社会责任意识，认识到技术和数据应用中的伦理问题，并能够在并在社会发展中做出积极的贡献。

二、实验课程目的与要求

实验课是对学生的一种全面综合训练，是与课堂听讲、自学和练习相辅相成的必不可少的一个教学环节。本实验是使学生熟悉 Python 环境配置方法和基本语法特性，简单掌握 Python 编写程序的一般方法。

三、主要仪器设备

上机时每人一台计算机，基本配置：Jupyter 开发环境，安装有 ACCESS 数据库。

要求实验室有专人定期维护。

四、实验方式与基本要求

实验分两类：基本实验和综合性实验。

1. 基本实验：按章节进行，根据教学大纲要求，有针对性地练习。

2. 综合性实验：往往跨教学单元处理问题。

学生上机时，按要求填写实验报告和回答思考题，并要求把每次实验的程序文本和运行结果存入到本人的用户目录下或专用软盘上供指导老师检查。

五、考核与报告

本课程实验考核主要包括实验操作和实验报告。

指导教师每次实验对学生进行出勤考核，对实验效果作记录，并及时批改实验报告，综合评定每一次的实验成绩，在学期终了以平均成绩作为该生的实验成绩。有以下情形之一者，实验成绩为不及格：

1. 迟到、早退、无故缺勤总共 3 次及以上者；
2. 未按时完成实验达 3 次及以上者；
3. 缺交实验报告 3 次及以上者。

六、实验报告的规范

实验完成后填写统一的实验报告单，给出实验内容题目、年级、姓名、学号、指导教师、完成日期，并详细填写：实验目的、实验程序、实验结果及分析、存在的问题。

七、实验课进度安排

每 1 次实验安排 2 节课时间，在实验室进行；课后 1 周内提交实验报告。《智能素养与计算社会科学方法论》课程在第一部分（数据观）只安排 1 次实验。

第二部分 实验教学内容

实验一 Python 访问数据文件和数据库

一、实验目的

1. 掌握下载和安装 Python 开发工具的方法；
2. 熟悉 Jupyter 开发工具的使用；
3. 学习编写简单的 Python 程序；
4. 了解 Python 源代码编辑和运行过程。

二、实验要求

1. 自行下载并安装 Jupyter 开发工具
2. 编写一个简单的 Python 程序并运行
3. 上机练习之前，必须先完成程序的书写，再上机调试。

三、实验内容

练习 1：安装、配置 Python 开发工具与环境

使用 Python 的第一步就是搭建 Python 开发环境，通常有两种搭建开发环境的方法：

- 单独安装 Python 和必要的库。
- 使用预先集成 Python 的发行版软件，这些软件一般附带了一些必要的库文件，非常方面使用，比较典型的的就是 Anaconda。

简易起见，本实验建议采用 Anaconda 的方式搭建 Python 开发环境。

✓ 搭建 Anaconda 的 Python 开发环境

基于 Anaconda 发行版搭建 Python 开发环境的第一步是从

“<https://www.anaconda.com/download/>”下载所需的安装包，安装包提供了 Anaconda 发行版。随着 Python 版本越来越成熟，使用基于 Anaconda 的 Python 开发环境

已经越来越流行。在 Anaconda 网站上只是针对不同操作系统平台（Windows，Mac 和 Linux），选择对应的版本即可，而没有以往可以提供不同的版本。

安装下载的文件非常简单，只需双击文件并完成整个安装过程。要检查安装是否成功，主要打开 Anaconda 中的 Jupyter Notebook，并输入如下命令：

```
!python --version
```

✓ 安装库

如果 Python 开发环境是基于 Anaconda 发行版，那么常见的库文件都已经预先安装好，无需安装额外软件包。如果需要安装一些不常见的软件包，可以在 anaconda prompt 命令行环境下安装，例如想要安装 seaborn 库，命令如下：

```
conda install seaborn
```

如果需要使用第三方库，需要在程序开始导入库程序，如下所示：

```
import seaborn as sns
```

练习 2：编写并运行一个“Hello world!”程序

1. 打开 Jupyter 编辑器，键入如下程序并执行

```
print("Hello world!")
```

观察上述程序的执行过程，尝试理解 Python 程序的运行。

练习 3：运行程序并说明作用

阅读以下程序，并回答以下 4 个问题。

```
# 问题 1: 以下 2 行程序是一个 Python 函数, 请解释函数 add_numbers()的作用
def add_numbers(num1, num2):
    return num1 + num2

# 问题 2: 解释以下 2 行程序的作用
number1 = float(input("Enter the first number: "))
number2 = float(input("Enter the second number: "))

# 问题 3: 解释以下 1 行程序的作用
result = add_numbers(number1, number2)
# 问题 4: 解释以下 1 行程序的作用。
print("The sum is:", result)
```

练习 4: 阅读程序并说明程序作用

阅读以下 2 个程序, 执行程序并按要求作答。

程序 1:

```
# 展示数据和程序一体的示例
import csv

score = [["101", "Mary", 80, 85, 90], ["102", "Rose", 80, 90, 95], ["103", "Mike", 75, 72, 65],
         ["104", "Peter", 65, 63, 58], ["105", "Harry", 95, 93, 88]]

# 写入到文件中
with open('score.csv', mode='w', newline='') as file:
    writer = csv.writer(file)
    writer.writerows(score)

for i in range(5):
    zf = score[i][2] + score[i][3] + score[i][4]
    # 将总分加入到列表元素中
    score[i].append(zf)

score = sorted(score, key = lambda k:k[5], reverse = True)

for j in range(5):
    print("学号: {}, 姓名: {}, 总分: {}".format(score[j][0], score[j][1], score[j][5]))
```

程序 2:

```

f1=open("score.csv")
lb=[]

#将数据存入二维列表
for line in f1:
    xx=line.strip().split(",")
    print(xx)
    zf=eval(xx[2])+eval(xx[3])+eval(xx[4]) #计算总分
    lb.append([xx[0],xx[1],zf])

lb=sorted(lb,key=lambda k:k[2],reverse=True)
for i in range(5):#输出列表
    print("学号 {}, 姓名 {}, 总分 {}".format(lb[i][0],lb[i][1],lb[i][2]))

```

练习 5：利用 Python 访问 ACCESS 数据库

以下给出了一个访问 ACCESS 的 Python 程序，但是使用这个程序需要做一些配置，请配置好相应的条件，使程序能够执行，并达到预设的结果。**在实验报告中详细地阐述实现过程（建议有截图）。**

ACCESS 数据库的文件包括五张表，分别是 class 表、course 表、courseChoose 表、student 表和 teacher 表。实验过程中将为你提供这个数据库文件，请根据这张表在电脑中的存储位置设置路径，并进行相应的 ODBC 的配置。具体信息参考以下的实验指导步骤：

实验步骤

确定 windows(设定在 windows 下安装) 和 office 是 32 位还是 64 位。一般情况下现在绝大部分计算机都是 64 位的，Window11 系统请按照以下步骤操作。

1. 安装 ODBC 驱动程序

下载 ODBC 64 位程序(即 accessdatabaseengine_X64.exe,注意下载带 **X64** 后缀的安装包)，直接安装。下载地址如下（2025 年 3 月 5 日访问可用）：

<https://www.microsoft.com/zh-cn/download/details.aspx?id=54920>

2. 设置 ODBC

在控制面板的 ODBC 中设置好相关参数。

1) 打开“控制面板”，选择“系统与安全”中的“Windows 工具”；在“Windows 工具”窗口中，找到并打开 ODBC 数据源（64 位）”。

2) 在“ODBC 数据源管理器”窗口中, 切换到“系统 DSN”选项卡; 点击“添加”按钮, 然后选择“Microsoft Access 驱动程序(.mdb,.accdb)”。

3) 点击“完成”按钮后, 会打开一个新窗口, 你需要在这个窗口中输入一些连接信息:

- ✓在“数据源名称 (Data Source Name)”字段中, 输入一个名称 (如 MyDB) 来标识你的数据库连接。

- ✓在“描述 (Description)”字段中, 输入一个描述性的文本, 如 “This is My First DB Try”。

- ✓在“数据库 (Database)”字段中, 点击“选择 (Select)”按钮, 并选择你要连接的 Access 数据库文件 (即本次实验提供的 “jiaoxueguanli.accdb”)。

- ✓在“高级 (Advanced)”选项卡中, 你可以设置一些高级连接选项, 例如超时时间和只读模式等, 这里可以无需配置。

- ✓点击“确定 (OK)”按钮, 然后关闭“ODBC 数据源管理器”窗口。

现在, 你已经成功配置了一个 ODBC 连接到 Access 数据库。你可以在你的应用程序或 ODBC 兼容的工具中使用这个连接来访问和操作 Access 数据库。

3. Python 中安装 pyodbc 库

在 anaconda 中通过命令“conda install pyodbc”安装; 随后在程序中引入该库文件;

4. 写 Python 连接 ACCESS 数据库代码

```

import pyodbc
conn_str = (
    r'Driver={Microsoft Access Driver (*.mdb, *.accdb)};'
    r'DBQ=.\jiaoxueguanli.accdb;' # 你的数据库文件地址,这里为本目录下
)
conn = pyodbc.connect(conn_str)
cursor = conn.cursor()

SQL_value = "SELECT student.姓名, courseChoose.学期, course.课程名称, course.课程号,
courseChoose.分数, teacher.姓名, \
            class.班级名称, class.所属院系 FROM student, courseChoose, course, class,
teacher \
            WHERE (((student.学号)=[courseChoose].[学号]) AND ((student.班级编
号)=[class].[班级编号]))"

cursor.execute(SQL_value)

result = cursor.fetchall()
for row in result:
    for i in range(8):
        print(row[i], " ", end="")
    print()

cursor.close()
conn.close()

```

程序执行结果如下：

李强	2022-1	Python程序设计	001	94	张三丰	信息管理与信息系统	信息管理与工程学院
李强	2022-1	数据科学	002	94	张三丰	信息管理与信息系统	信息管理与工程学院
李强	2022-1	Python程序设计	001	94	张无忌	信息管理与信息系统	信息管理与工程学院
李强	2022-1	数据科学	002	94	张无忌	信息管理与信息系统	信息管理与工程学院
李强	2022-2	Python程序设计	001	96	张三丰	信息管理与信息系统	信息管理与工程学院
李强	2022-2	数据科学	002	96	张三丰	信息管理与信息系统	信息管理与工程学院
李强	2022-2	Python程序设计	001	96	张无忌	信息管理与信息系统	信息管理与工程学院
李强	2022-2	数据科学	002	96	张无忌	信息管理与信息系统	信息管理与工程学院
阿拉法提	2023-1	Python程序设计	001	90	张三丰	信息管理与信息系统	信息管理与工程学院
阿拉法提	2023-1	数据科学	002	90	张三丰	信息管理与信息系统	信息管理与工程学院
阿拉法提	2023-1	Python程序设计	001	90	张无忌	信息管理与信息系统	信息管理与工程学院
阿拉法提	2023-1	数据科学	002	90	张无忌	信息管理与信息系统	信息管理与工程学院

四、实验思考题

1. Python 访问数据文件和数据库的操作有哪些主要不同？
2. 数据存储存在数据文件和数据库中，各自有何优势？

【实验结果提交方式】

在作完上机实验 1 周内，请将实验报告提交到 Canvas 系统；

1. 提交的实验报告，应尽量详细阐述实验过程并附上代码；如果有必要，可以截图说明。其中必须包含实验思考题的答案；
2. 请在提交的实验报告的名称命名为：实验序号_班级_学号_姓名.doc。