《计算机编程基础》课程实验教学大纲

一、课程基本信息

课程代码： 19110023

课程名称：计算机编程基础

英文名称:Basic Computer Programming

实验总学时：24

适用专业：非计算机类各本科专业

课程类别：专业课

先修课程：无

1. 实验教学的总体目的和要求
2. 总体目标

**明确学习Python编程的意义，了解国内Python的应用现况和应用前景。**

要求学生掌握Python基础语法，具备基础的编程能力；能够建立起编程思维以及面向对象程序设计思想；需要达到使学生可以独立解决的现实问题并能够熟练使用Python技术完成针对小问题的程序编写的培养目标。

1. 总体要求

1、对学生的要求

实验前必须对实验内容进行预习；上实验课要认真按照实验内容和实验要求完成实验题目，鼓励同学间可相互讨论，但不得大声喧哗；课后按老师要求提交实验结果或提交实验报告。

2、对教师的要求

有一定的程序设计类课程的教学经验，了解Python语言的程序设计方法；课前准备充分；课中耐心指导学生，发现问题及时解决，不做与实验内容无关的事情，不能无故擅离实验室；课后认真批改学生的实验报告。

3、对实验条件的要求

1. 硬件要求：

多媒体计算机，内部组成局域网，对外每台机器均连入Internet互联网。

1. 软件要求：

中文版Windows 7或以上版本； Python3.0或以上版本。

1. 实验教学内容

实验项目一 初识编程语言

实验名称： Python入门

实验内容：

实验1：Python语言的简单编程

实验学时：2学时

实验目的与要求：

（1）Python语言概述

（2）掌握Python语言开发环境配置，为后续实验内容奠定基础；

（2）熟悉Python中常量与变量、表达式的书写方法；

（3）读懂简单程序、学习运行及调试方法；

（4）理解基本的程序框架以及输入输出方法。

研究与思考：

哪些问题可以通过编程解决？哪些问题不能用编程解决？

**让学生在运行程序的过程中体会：程序中的每一条语句都要遵守语法规则，每一条语句都有它存在的意义，引导学生思考自己作为中国公民，严格遵守疫情期间国家和学校的指示，**

实验2：Python程序实例解析

实验学时：2学时

实验目的与要求：

（1）区分各种Python程序语法元素；

（2）理解程序的三种基本结构--顺序结构、分支结构和循环结构的书写方法；

（2）熟悉赋值语句、注释、字符串、函数等的书写方法；

（3）掌握Turtle库语法元素；

（4）通过温度转换和蟒蛇绘制两个实例的学习，掌握编写简单程序的方法；

实验性质：验证性实验+设计性实验

研究与思考：

1. 仿照温度转换的设计思路，尝试编写简单程序，如美元和人民币的双向兑换程序。
2. 改写蟒蛇绘制的程序，编程实现绘制特定的图形。

实验项目二 深入编程语言

实验名称： Python语言基础

实验内容：

实验3：基本数据类型

实验学时：4学时

实验目的与要求：

1. 掌握数字类型和字符串类型及其操作
2. 通过实例学习，掌握math库的使用；
3. 通过实例学习，掌握Format()方法；
4. 掌握编写简单数学计算程序的方法；
5. 掌握编写简单文本处理程序的方法。

研究与思考：

“\r”放在print()中字符串的其他部分。会产生什么效果？

**给学生强调规则意识，学会分析因果关系。**

实验4：程序的控制结构

实验学时：4学时

实验目的与要求：

1. 掌握IPO的构造方法
2. 掌握分支和循环结构的基本书写格式
3. 掌握random库的使用
4. 理解异常处理

实验性质：验证性实验+设计性实验

研究与思考：

如何将某游戏规则转化为IPO？如，猜数游戏

如果将IPO转化为程序？

实验5： 函数与代码复用

实验学时：4学时

实验目的与要求：

1. 掌握函数定义的基本结构
2. 掌握函数参数传递的方式
3. 学习datetime库的使用
4. 理解封装的概念
5. 理解代码复用
6. 理解模块化设计思想
7. 理解面向过程和面向对象的差异
8. 能读懂较复杂程序，如七段数码管绘制和科赫曲线绘制

实验性质：验证性实验+设计性实验

研究与思考：

如何快速查找到需要的函数和库？

如何快速找到可复用的代码？

实验6： 组合数据结构

实验学时：3学时

实验目的与要求：

1. 掌握元组、数组列表和字典类型的数据结构
2. 能编程实现基本统计值的计算
3. 掌握jieba库的使用
4. 能编程实现词频统计的功能

实验性质：验证性实验+设计性实验

研究与思考：

如何才能编写好的程序代码？

**了解国内开发的优秀工具库，如中文分词第三方库Jieba。增强学生的民族自豪感和爱国热情。**

实验7： 文件和数据格式化

实验学时：3学时

实验目的与要求：

1. 掌握编程处理文件的基本方法
2. 了解PIL库的使用
3. 实例分析：图像文件的处理
4. 实例分析：网页文件的处理
5. 了解Json库的使用

实验性质：验证性实验+设计性实验

研究与思考：

列表和字典在各维度数据处理中的应用。

实验项目三 编程语言的综合运用

实验名称： 运用Python语言

实验内容：

实验8： 面向计算生态的编程

实验学时：2学时

实验目的与要求：

1. 掌握自顶向下设计思想
2. 理解标准库和第三方库的区别
3. 学会在网上下载第三方库（.whl文件）
4. 掌握第三方库的安装方法

实验9： 综合测试

实验学时：2学时

实验目的与要求：

自选以下项目的题目，并于团队合作的方式编程实现：

1. 科学计算
2. 图形绘制
3. 数据处理
4. 网络爬虫

实验性质：综合性实验

研究与思考：

**学习也需要团队合作**

四、考核方式与标准

考核方式一：由1-3人组成团队，以团队合作方式，编程实现完成综合测试中给定的项目任务，并分别根据各自完成的部分撰写设计报告；

考核方式二：要求学生按要求编写3-5个小程序，撰写设计报告。

每位学生可自选两种考核方式之一作为期末考核的依据。

五、推荐实验教材和教学参考书

推荐实验教材：《Python语言程序设计基础》，蒿天编著，高等教育出版社，第2版（2017年）

《Python练习1000题》自编

教学参考书：《Python快速编程入门》，刘瑜编著，人民邮电出版社，（2019年）

**六、其他需说明的**

本门课程要求提交两次实验报告，建议要求学生针对实验4和实验6撰写实验报告。

大纲修订人：黄元南 修订日期:2022.1

大纲审定者： 审定日期: