



## 课程教学大纲

(专业基础课、专业选修课、高年级研讨课适用)

课程编号	08306128	课程名称	(中文) Python 计算
			(英文) Python Computing
学分	3	课程性质	专业选修课

## 一、指导思想

课程内容与课程设计要以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导,落实立德树人根本任务,深入挖掘各类课程和教学方式中蕴含的思想政治教育元素,建设适应新时代要求的一流本科课程。

## 二、诚信要求

学生在学习过程中要恪守道德规范,实事求是,不欺骗他人,不弄虚作假。

## 三、教材与参考资料

教材	《Python 程序设计》(第三版),董付国编著,清华大学出版社,2020.6.
参考书	《像计算机科学家一样思考 Python》(第二版), Python, Allen B. Downey, 赵普明译, 人民邮电出版社, 2016. 7.
参考网站	www.elearning.shu.edu.cn

## 四、课程目标

课程目标 1 知识传授	了解计算机软件系统,并能够应用于计算机工程问题的分析中,提高学生正确认识问题、分析问题和解决问题的能力。
课程目标 2 能力培养	根据实际问题提出项目需求并进行可行性分析,要注重强化学生工程伦理教育,培养学生精益求精的大国工匠精神
课程目标 3 价值引导	能够根据目标选取适当的技术和工具并确定研发方案,培养学生探索未知、追求真理、勇攀科学高峰的责任感和使命感。

(注:课程目标要兼顾“知识传授、能力培养、价值引导”三方面的目标)

## 五、本课程支撑的毕业要求

毕业要求	支撑的具体指标点	对应的课程目标
毕业要求 1: 工程知识	1-3 了解计算机软件系统,并能够应用于计算机工程问题的分析中	课程目标 1
毕业要求 2: 问题分析	2-2 根据实际问题提出项目需求并进行可行性分析	课程目标 2
毕业要求 3: 设计 / 开发解决方案	3-2 能够根据目标选取适当的技术和工具并确定研发方案	课程目标 3

(注:“毕业要求”从本专业培养方案中学生毕业要求中选取;“支撑的具体指标点”从学生毕业要求中细化的指标点中选取)

## 六、课程教学环节

第 1 周 4 学时 (课堂 2 学时, 上机 2 学时, 课外 2 学时)	支撑关系	课程目标 1 中了解计算机的硬件结构、软件性能, 并能够应用于计算机工程问题的分析中 课程目标 2 中根据实际问题提出项目需求并进行可行性分析
	教学内容	一、 Python 基础和概要 (2 学时) 教学重点: 变量、表达式、语句、理解问题解决的思想 教学难点: Python 环境的适应
	教学方式	课堂讲授, 实验实践和设计 2 学时
第 2-3 周 8 学时 (课堂 4 学时, 上机 4 学时, 课外 4 学时)	支撑关系	课程目标 1 中了解计算机的硬件结构、软件性能, 并能够应用于计算机工程问题的分析中 课程目标 2 中根据实际问题提出项目需求并进行可行性分析
	教学内容	二、 Python 的高阶数据类型 (4 学时) 教学重点: 列表、字典和元组 教学难点: 序列对象的底层数据结构
	教学方式	课堂讲授, 实验实践和设计 4 学时
第 4 周 4 学时 (课堂 2 学时, 上机 2 学时, 课外 2 学时)	支撑关系	课程目标 1 中了解计算机的硬件结构、软件性能, 并能够应用于计算机工程问题的分析中 课程目标 2 中根据实际问题提出项目需求并进行可行性分析
	教学内容	三、 Python 的流程控制和函数 (2 学时) 教学重点: 条件和递归、迭代、函数、返回函数 教学难点: 特殊函数的使用
	教学方式	课堂讲授, 实验实践和设计 2 学时
第 5 周 4 学时 (课堂 2 学时, 上机 2 学时, 课外 2 学时)	支撑关系	课程目标 1 中了解计算机的硬件结构、软件性能, 并能够应用于计算机工程问题的分析中 课程目标 2 中根据实际问题提出项目需求并进行可行性分析
	教学内容	四、 Python 的面向对象设计 (2 学时) 教学重点: 类、对象、函数、方法和继承 教学难点: 类和对象的扩展功能
	教学方式	课堂讲授, 实验实践和设计 2 学时
第 6 周 4 学时 (课堂 2 学时, 上机 2 学时, 课外 2 学时)	支撑关系	课程目标 1 中了解计算机的硬件结构、软件性能, 并能够应用于计算机工程问题的分析中 课程目标 2 中根据实际问题提出项目需求并进行可行性分析
	教学内容	五、 Python 的字符串和正则表达式 (2 学时) 教学重点: 字符串、正则表达式 教学难点: 字符串处理体系的分类整理
	教学方式	课堂讲授, 实验实践和设计 2 学时
第 7-8 周 8 学时	支撑关系	课程目标 1 中了解计算机的硬件结构、软件性能, 并能够应用于计算机工程问题的分析中 课程目标 2 中根据实际问题提出项目需求并进行可行性分析

(课堂 4 学时, 上机 4 学时, 课外 4 学时)	教学内容	六、 Python 的文件、GUI、异常处理 (4 学时) 教学重点: 文件、GUI 教学难点: 图形界面工具的进化
	教学方式	课堂讲授, 实验实践和设计 4 学时
第 9-10 周 8 学时 (课堂 4 学时, 上机 4 学时, 课外 4 学时)	支撑关系	课程目标 3 中根据目标选取适当的技术和工具并确定研发方案
	教学内容	七、 Python 的综合应用 (4 学时) 教学重点: Numpy、Matplotlib、多媒体、网络等 教学难点: 外部库的推荐和选择
	教学方式	课堂讲授, 课外自学, 实验设计 4 学时
课外作业/问题/项目	<p>第 1-2 周 实验一 PYTHON 基础与数据结构</p> <p>(一) 验证实验</p> <p>Part 1: 熟悉 Python 的开发环境</p> <p>Part 2: 熟悉 Python 基础编程</p> <p>Part 3: Python 应用编程</p> <p>(二) 设计实验 (小组验收, 算法设计和测试写入实验报告: 代码作为附件)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Python 代码理解</li> <li>2. 输入输出脚本</li> <li>3. 反序对</li> <li>4. 文本分析算法设计</li> </ol> <p>第 3-4 周 实验二 PYTHON 数据结构与流程控制</p> <p>(一) 验证实验</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Python 流程控制</li> <li>2. Python 序列对象</li> <li>3. Python 文件读写</li> </ol> <p>(二) 设计实验</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Python 流程控制迭代函数</li> <li>2. Python 流程控制 Koch 曲线</li> <li>3. 生日悖论实验</li> <li>4. 可缩减单词</li> </ol> <p>第 5-6 周 实验三 PYTHON 函数定义与面向对象程序设计</p> <p>(一) 验证实验</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 运行调试例示代码及课后练习的程序设计题, 检查运行结果是否正确, 记录实验结果。</li> <li>2. 阅读和运行各个设计作业参考代码, 理解代码的组织结构。</li> <li>3. 理解函数的作用, 分析例子函数实现功能中各个函数之间的调用关系, 绘制这种调用关系的流程图</li> <li>4. 阅读和运行多对象例程, 分析其中类的功能, 比较类的定义中同名函数实现上的差异</li> </ol> <p>(二) 设计实验</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 函数和数据结构复习, 深入理解递归。</li> <li>2. 编写拥有时间类 Time</li> <li>3. 马尔可夫文本分析和应用</li> <li>4. 多类间引用关系模拟快餐订餐场景</li> <li>5. 编制系列单词处理函数, 并设计测试用例验证程序的正确性,</li> </ol>	

	<p>请在实验报告中说明所使用的正则表达式。</p> <p>第 7-8 周 实验四 PYTHON 数据分析与界面</p> <p>(二) 设计实验</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 为实验三设计编写图形用户界面。</li> <li>2. 数据分析综合应用:           <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 以文本文件格式读入文件;</li> <li>(2) 读入 numpy 矩阵, 计算矩阵的行列数, 数组排序, 样本降维;</li> <li>(3) 最近邻分类算法 Knn 的实现, 训练分类模型, 测试分类结果, 统计错误率。</li> </ol> </li> <li>4. 文本分析综合应用:           <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 编写模块实现中文文本中给定字或词的频率统计功能;</li> <li>(2) 保存分析结果到文本文件;</li> <li>(3) 采用 Matplotlib 可视化分析结果;</li> <li>(4) 运用 GUI 编制用户界面, 为用户提供选择字词的交互界面, 实现频率统计, 分析结果动态呈现。</li> </ol> </li> </ol> <p>第 9-10 周 综合实验</p> <p>自由选题: 以 1 个以上 Python 外部库为主要工具, 自由选择开发任务, 设计和完成算法、应用程序或系统</p>
--	---

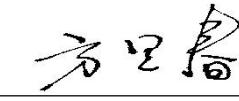
(注: 教学方式要能体现课前自学、课中研讨互动、课后作业的内容安排; 课外作业/问题/项目要描述问题或项目的内容、组织方式、评价方法等)

## 七、课程目标评价方法

课程 目标	考核来源			合 计
	平时成绩		期末成绩	
目标	上机 15%	课堂表现(考勤、作业、 问答) 15%	期末考试 70%	100
课程 目标 1	5%	5%	30%	40
课程 目标 2	5%	5%	30%	40
课程 目标 3	5%	5%	10%	20
合计	15%	15%	70%	100

(注: 请选择若干考核来源, 并在对应的课程目标中填上分数, 考核来源可以由随堂测验、期中考试、课堂讨论、课堂报告、文献阅读、小组作业在线学习、在线讨论、实验项目、期末考试等中的若干种组成)

## 八、审核意见

课程负责人/专业负责人审核意见	本课程大纲编写，结合课程发展特点和学生的学习进度，注重基础知识掌握，强化实践教学，引导学生跟进学科前沿。  _____ 2025年 3月 13日	
系审核意见	_____ (系)	_____ (签名) 年 月 日
学院审核意见	_____ (签名)	_____ (公章) 2023年 8月 25日