

二十九、Python 程序设计

课程介绍

本课程要求了解脚本语言程序设计的基本知识，掌握程序设计的基本方法，掌握程序设计的基本理论、方法和应用，掌握高级程序设计国家标准的有关基本规定；学会查阅有关国家标准和手册，养成严格遵守和执行有关国家标准各项规定的良好习惯；能够较正确而熟练地使用 Python 进行程序设计，能够识读和编写较复杂程度的程序，能够使用 Python 解决实际问题；培养学生的计算思维能力、创新能力和发现问题、分析问题、解决问题的能力。

课程负责人简介

李仪，博士，副教授，硕士生导师。机器视觉专家，人工智能算法专家，15 年项目经验，参与国家自然科学基金重点项目“未知环境中移动机器人导航控制的理论与方法研究”，国防基础研究项目“异质多移动体协同 XX 与 XX 方法与理论研究”，国家自然科学基金重大专项重点项目“高速公路车辆智能驾驶中的关键科学问题研究”。

课程思政教学大纲

一、课程基本信息

课程编号：090024X10

课程名称：Python 程序设计/Python Program Design

课程类别：学科基础课

学时/学分：32/2(其中实验学时：8)

先修课程：计算机基础

适用专业：自动化、智能科学与技术、计算机科学与技术

教材、教学参考书：

[1] Hetland M L. Python 基础教程(第 2 版修订版)[M]. 北京：人民邮电出版社，2014.

[2] Lutz M. Python 学习手册[M]. 北京：机械工业出版社，2016.

[2] Chun W. Python 核心编程(第 3 版)[M]. 北京：人民邮电出版社，2014.

二、课程设置的目的是意义

1. 课程目标

结合本课程所属控制科学与工程的历史背景、发展状况，在课堂教学中增加语言背后的哲学思想讲授；通过对其中有代表性的国内外历史人物的优秀事迹介绍，对历史和当今有代表意义的典型事件或事例及其影响的分析讲解，明确具有正确的价值观、人生观和思想政治觉悟对于工程与科研工作者的的重要性，养成科学思维和创新习惯，培养学生的大工程观。弘扬不畏艰难、勇于探索的科学精神，培养尊重科学规律、不断求实创新的工作作风，坚定立志成才和坚守职业道德的信念，树立科学无国界但科学家有祖国的观念，激发科学报国的爱国情怀。

课程目标 1：深入了解 Python 语言的语法与特点，能够对简单工程应用问题设计解决方案，对模型进行程序编写。

课程目标 2：掌握 Python 语言中的各种库，能够针对复杂工程中所获取的数据进行处理、清洗、分析，对问题系统进行软件设计。

课程目标 3：掌握 Python 附加包并结合相关理论解决应用领域中的复杂工程问题，能够使用并开发自动化复杂工程问题的模拟分析与预测。

2. 课程目标与毕业要求的对应关系及其支持指标点的权重

课程能力目标	毕业要求	毕业要求指标点	支持指标点的权重
课程目标 1	设计/开发解决方案	能够根据需求确定自动化工程实践的设计目标，设计简单工程问题的解决方案	0. 20
课程目标 2	研究	能够正确采集、处理、分析与解释实验数据，通过信息综合获得合理有效的结论	0. 30
课程目标 3	使用现代工具	能够使用或开发恰当的软硬件工具，实现自动化复杂工程问题的模拟分析与预测，并理解其优势与局限性	0. 20

三、课程的基本要求

(1)知识：介绍 Python 语言的特点，了解 Python 作为脚本语言与其他编程语言的区别。Python 语言中的基本成员包括列表、元组、字符串和字典，各种成员的使用，对程序控制的各种语句。

(2)能力：从应用的角度去学习 Python 语言的基本知识和理念；用大量的库来支撑对问题的求解的能力；掌握最基本的数据处理能力；结合语言特点与数据分析培养创新意识，提高分析、发现、研究和解决问题的能力。

(3)素质：建立面向编程到关注算法的转变，通过课程中的学习让学生能从面向过程的编程思想转换到关注算法本身的设计。通过课外导学的模式，提升学生自主学习和终身学习的意识，形成不断学习和适应发展素质。通过工程项目实例的分析讲解，树立“科学无国界

但科学家有祖国”的观念，提高学生的政治思想觉悟。

四、教学内容、重点难点及教学设计

(1)Python 语言作为最适合机器学习与数据分析的语言之一，在学界和业界非常流行。通过了解国内外对 Python 语言的研究开发状况，增强学生的爱国主义情怀与科学探索精神。

(2)主要介绍 Python 的安装方法以及开发环境，让学生能够熟练掌握 Python 的基础知识和基本概念，包括列表、元组、字符串、字典以及各种语句；能够运用 Python 的抽象、异常、魔法方法、属性、迭代器等高级方法。

(3)介绍 Python 的标准库以及面向对象的编程，让学生能够熟练运用 Python 编写程序，为后续的机器学习、数据分析、数据可视化奠定基础。除此之外，通过“三位一体”的教学方式提高学生的爱国主义情怀，结合 Python 语言的特点和德育育人理念，培养出高级技术人员。

五、实践教学内容和基本要求

实验名称	实验内容	学时	基本要求
环境安装、打包发布实验	主要针对 Windows 和 Linux 操作系统安装 Python 开发环境，打包程序并发布程序	2	学会在不同操作系统下安装 Python 的运行环境与开发环境，掌握程序打包与发布的基本方法； 效果要求：本课程目标 1
基本语言实验	使用列表序列、字典以及程序控制语句编写 Python 程序	2	掌握 Python 语言的基本数据类型，学会控制程序走向； 效果要求：本课程目标 2
陀螺仪数据处理实验	从文本中导入数据，用面向对象方式编写	2	掌握使用面向对象的编程方法，学会文本以及流处理。对陀螺仪数据进行处理分析； 效果要求：本课程目标 2、3
无人车视频数据处理实验	从图像中导入数据，使用 Python 对图像进行处理分析，分割出简单目标	2	掌握使用 Python 调用 Opencv 库处理图像数据的方法，结合图像处理对目标进行检测； 效果要求：本课程目标 2、3

六、考核方式及成绩评定

教学过程采取讲授、讨论、分析、大型作业、课前导学的方式进行。注重过程考核，考核方式包括：笔试、作业、课内互动，课外阅读等。过程考核占总评成绩的 50%，期末考试占 50%。

考核方式	考核内容	成绩比例/%	备注
平时学习情况	到课情况、与课程培养目标相关的问题回答、文献查阅质量等	10%	
课外作业	涉及培养目标的作业完成质量	20%	分组进行
实验与报告	实验方法掌握情况、实验中解决问题的能力、实验结果与表达	20%	分组进行
笔试	重点考核对课程目标的基本知识掌握程度和分析问题的能力	50%	

大纲主撰人：李仪