

程序控制结构——循环结构

主讲教师：邓春伟

课程名称：Python 程序设计

课程性质：专业教育课

适用专业：数据科学与大数据技术 所属类别：工学

一、课程简介

《Python 程序设计》是一种开源的脚本语言，针对数据科学与大数据技术专业开设的一门计算机语言类的专业必修课课程。本课程系统学习 Python 的基本知识和基本语法，较好地训练学生解决问题的逻辑思维能力以及编程思路 and 技巧，使学生具有较强的利用 Python 编写程序的能力。

课程内容以引导学生树立正确的人生观和价值观为导向，形成从思政目标精准定位，子目标精细划分，思政元素精准匹配；教学中充分利用“四学一转”的思政教学模式，以史为例，引经据典，了解中国优秀传统文化；以师为榜，传承精神；关注热点，分析热点，辩证的认识问题，形成正确的三观，做到真正使学生寓学思政于知识、寓学思政于精神、寓学思政于情怀、寓学思政于担当的通盘设计，润物无声的教学过程。

二、思政元素挖掘与思政素材选取

结合我校培养应用型本科人才的办学定位及其专业特色。制定课程总体思政目标为培养服务于国家、服务于党、服务于人民，具有工程精神，胸怀祖国的未来应用型本科人才。

在对课程的整体设计、对课程知识点所蕴含的思政元素进行梳理的基础上，从总目标中凝练出了“理想信念、社会主义核心价值观、价值观念、科学精神、担当能力”五个模块的具体课程思政培养目标，成为课程思政主线，并将做人做事的基本道理、从业职业道德和行为规范、社会主义核心价值观、实现民族复兴的理想和责任，分层次、有计划、潜移默化地融入教学全过程。划分知识粒度，建立专业知识与思政元素知识图谱，围绕 5 个目标精确案例，明确蕴含思政目标。学生将明确内在逻辑、精神实质和重大意义，理解其蕴含和体现的马克思主义基本立场、观点和方法。最终实现专业与思政同构同在，通盘设计，润物无声的全育人。

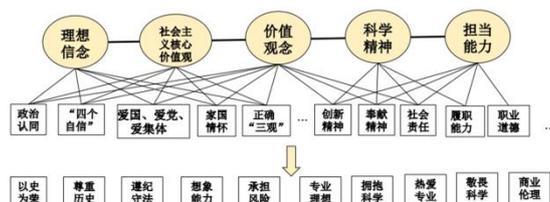


图 1-1 思政目标五大模块

思政理论研究方案从以下五个方面实施及其理论知识：

1. 专业知识点中发掘思政元素。
2. 通过研究教学内容，发掘其中所蕴含的哲学思想。

3. 通过失败的教训、警示性的问题等，反思分析，提高学生辨识能力和责任意识。
4. 和学生一起对专业相关社会热点问题进行讨论，将“课程思政”很好的切入点。
5. 从专业课的学科发展史、大师成长道路、教师个人经历等方面完成对学生的“价值观塑造”。

三、课程思政案例设计与实施

案例名称： 程序控制结构——循环结构

1. 案例教学目标

(1) 知识目标

掌握 range 对象，for 语句

(2) 能力目标

- 能够使用 range、for 循环语句编写程序；
- 建立使用循环语句解决问题的思想；
- 具有独立解决问题的能力。

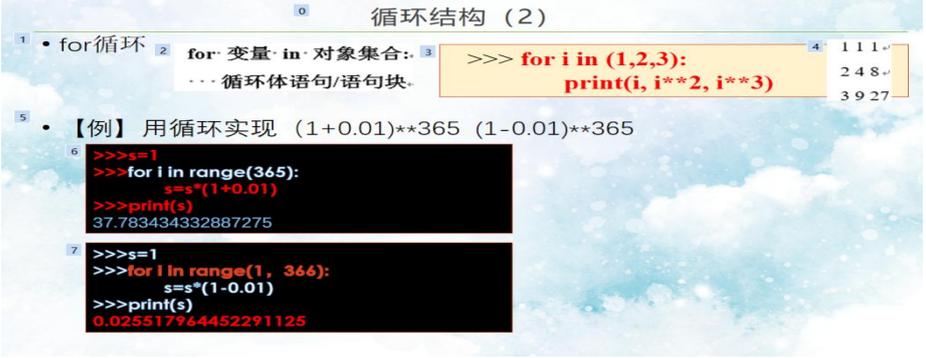
(3) 价值引领目标

➤培养学生精益求精、勇攀高峰的精神。引导学生爱国爱校爱家的家国情怀。建立正确的价值观

➤以探究的方式讲解循环结构，让学生明白高效率算法的重要性，引导学生按照计划和顺序做事，用科学合理的流程安排生活、学习和工作。

2. 教学组织与实施

课程名称	python 程序设计	课程代号	
授课类型	<input type="checkbox"/> A 类纯理论课 <input checked="" type="checkbox"/> B 类理论+实践 <input type="checkbox"/> C 类纯实践课		
单元名称	程序控制结构——循环结构	学习学时	1
学情分析	1.已经理解.掌握关系运算符.逻辑运算符.条件表达式的书写。学习者具有循环结构的执行过程和思维方式。 2.学习者在学习通预习任务单。 3.讨论或独立完成课前布置的程序分析，设计和代码编写。 4.完成思维导图。		
教学重点	循环要素；循环控制语句		
教学难点	循环体的提取；for 循环		
教学方法手段	1.教学方法：采用讲授法.课堂讨论法.练习法.实训法.演示法。 2.学习方法：CDIO 法，合作学习，实训学习，自主学习。 3.教学手段：多媒体，项目演示。		
课程资源	1.学校资源：课件.多媒体化室。 2.文献资源：参考教材，课程大纲，课外读物，实训指导书。 3.网络资源：超星学习通。		
教师课前准备	1.布置学习环境。		

	2.研究和准备教学内容（包括课件，演示项目等）。
预习任务	1.完成预习任务单 2.思维导图
思政内容	<p>1.思政目标</p> <p>通过社会热点问题，让学生树立正确的消费观，选择正确世界观、人生观、价值观。</p> <p>通过中国古代经典趣味问题，培养和激发学生博古通经、积极进取、发扬光大的精神。体会程序设计的惊人力量，开阔计算思维，使学生感受到走出传统、关注科技发展的必要性，学会利用先进的手段解决问题，提高创新能力。</p> <p>通过趣味性高、实用性强的教学案例，让学生体会到由山穷水尽到豁然开朗再到大获全胜的充实体验，并将这种体验内化为刻苦钻研的动力，点燃起学生内心的科研精神的火焰。</p> <p>2.教学过程</p> <p>循环语句（坚持到底，积极向上）：成功是日复一日的坚持，培养学生持之以恒，百折不挠，不断打磨专业能力的品质和工匠精神；</p> <p>循环语句（有条件迭代）：循环的本质是一直重复，但并不是无条件的重复，从而体现“量变引起质变”的马克思哲学观。</p> <p>解决实际问题：通过循环中穷举法，解决实际应用问题，从而了解中国优秀的传统文化。</p> <p>3.思政案例</p> <p>(1) 思政案例——每天进步 1%——天天向上的力量</p> <p>用 for 语句解析 $(1+0.01)^{365}$ $(1-0.01)^{365}$</p>  <p>努力和不努力的鲜明对比</p> <p>——每天进步 1%，一年后就进步 38 倍（3800%）</p> <p>——每天懈怠 1%，一年后就只剩 2%了。</p> <p>业精于勤，荒于嬉。不负青春、不负韶华、不负时代、自律自强。“好好学习，天天向上”，养成每天多学、多练习一点的主动学习习惯。</p> <p>(2) 思政案例——社会热点问题——校园贷</p> <p>分析如何实现内置函数 pow</p>

谨防校园贷陷阱

1 实际案例

1 2017年3月，福建某大学生通过校园贷小广告借款800元，不料在利滚利的情况下背负的债务近20万元！

谨防校园贷陷阱

1 借款800元，日息1%，一年后，需要还款的金额是多少？

2 >>> $800 * \text{pow}(1+0.01, 365)$ 30226.747466309826

4 >>> $800 * \text{pow}(1+0.02, 365)$ 1101926.6335728616

3 日息2%呢？

(3) 思政案例——中国古代经典趣味问题（博古通经、积极进取、发扬光大）：

- “鬼谷算”，也叫“隔墙算”，或称为“韩信点兵”，外国人还称它为“中国余数定理”

韩信点兵

0 他命令士兵3人一排，结果多出2名；接着命令士兵5人一排，结果多出3名；他又命令士兵7人一排，结果又多出2名。

1 分析问题：2 1. 存在一个数x，
除以3余2，
除以5余3，
除以7余2，
然后求这个数。
2. 确定范围（6300余人）

3 解决问题：

```

4 5 for i in range(6300, 6400):
6   if i % 3 == 2 and i % 5 == 3 and i % 7 == 2:
7     print(i)

```

教学活动（任务）

活动（任务） 步骤名称	活动（任务）内容	主要教学策略
回顾旧识	1.回顾程序三种结构	3min 学生观察思

循环体语句/语句块

(强调书写格式, 冒号不能省略)

```
>>> for i in (1,2,3):  
    print(i, i**2, i**3)
```

分析 for 语句执行过程, 回顾**运算符。

【例题】用循环实现 $(1+0.01)^{**365}$ $(1-0.01)^{**365}$
实现方法:

引发问题: 学习积累

(学习是一个积累过程, 由量变到质变)

【例题】800 元校园贷, 日息 1%, 一年以后偿还金额计算。

实现方法: 利用内置函数 pow

解析函数: 该函数是通过循环实现的。

引发问题: 未来工作方向, 消费观念、正确的价值观。

(远离校园贷, 莫让青春来还贷)



【例题】求解 $1+2+3+\dots+100$ 的和。

问题实现:

总结算法: 求和问题的实现思路

举一反三 同中求变

求解 $1+2+3+\dots+100$ 中奇数的和以及偶数和。

重点讲解题目的演变, 以及如何在实际应用中寻找基础操作。

4. 解决应用问题

由众人熟知的经典数学问题引发实际解决方案。

《孙子算经》——鸡兔同笼 韩信点兵

视频分享: 了解《孙子算经》, 韩信点兵出处。

解决问题:

(了解中国优秀传统文化, 提高素养)

8min

示范操作	 <p>5.课程小结 知识点总结: range 对象 for 语句 知识巩固讲解</p> 	2min	教师例题演示, 学生观察思考 根据学生情况, 酌情选择示范操作
课外实训	学生试写 for 例题程序 (清览题库)		实践操作 总结分析
知识拓展	在单片机流水灯, 延时等应用; 空语句		启发讲解 讨论归纳
课堂总结	循环的要素 for 语句		总结分析 整理笔记
课后作业	1.求 n! 2.求 $1+1/2+1/3+\dots+1/n$ 的前 10 项的和 3.自己试着设计输出九九乘法表(用循环嵌套实现) -----预习内容 (学习通内完成课后固学)		

2. 教学效果分析及教学反思

通过课堂的教学实践中将知识传授与育人无声的融合, 例如从讲解程序编写规则中, 引出没有规矩不成方圆, 介绍学校的校规校纪、了解网络安全法; 讲解幂运算符 (**) 时候, 引导学生学习是一个不断积累的过程, 培养学生坚韧不拔、持之以恒的学习精神, 在解决问题方面讲解中, 通过实际生活的应用, 分析到具体问题, 在从具体问题解决演变到相似问题, 譬如疫情期间的统计求和问题, 可以通过简单 1~100 的求和解决方法, 了解基本统计求和如何实现, 在通过条件转变, 学会同中求变, 举一反三思考方式, 解决带条件的求和问题等(如求 1~100 中的奇数和), 在分析讨论疫情期间如何解决的统计求和, 从中激发爱国情怀、培养工匠精神。

精心设计知识点自评题, 掌握学员自我测评的同时, 教师需要反思, 如何提高个人素养,

教师不能只停留在教学方法和专业知识的层面，要知道真正的立德树人需要身教大于言传，通过长期的身教就是最好的课程思政，自然也把学风建设落到实处。



图 1-2 示范课证书



图 1-3 思政培训证书

3. 教学创新

“Python 程序设计”课程思政教学团队根据其快速更新的知识和技术，以引导学生树立正确的人生观和价值观为导向，形成从思政目标**精准定位**，子目标**精细划分**，思政元素**精准匹配**；教学中充分利用“四学一转”的思政教学模式，以史为例，引经据典，了解中国优秀传统文化；以师为榜，传承精神；关注热点，分析热点，辩证的认识问题，形成正确的三观，做到真正使学生寓学思政于知识、寓学思政于精神、寓学思政于情怀、寓学思政于担当的通盘设计，润物无声的教学过程。

课程思政建设贯彻“全过程育人”理念，按照课程项目教学的实施过程，遵循教育教学和学生的成长规律，不同的阶段侧重点有所不同，并将育人贯穿“四学一转”教学模式全过程，其中四学为预学、讲学、固学、延学，一转为翻转课堂。



图 1-4 “四学”教学模式

构建基于思政元素的教学设计模型：立足于以学生为中心，充分了解学生特性，以专业培养、课程思政为纲，设计适当的教学方法、教学内容，达到知识育人、思政育人的目标，集专业培养与课程思政于一体教学模型。通过该模型设计重构基于理想信念、社会主义核心价值观、价值概念、科学精神、担当能力五大子目标的案例资源库。

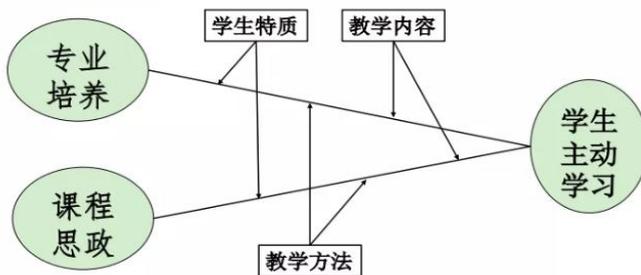


图 1-5 教学设计模型

固学，古语云：“玉不琢，不成器”，培养学生不断雕琢自己的作品，不断改善自己的工艺，享受着作品在双手中升华的过程。他们追求完美和极致，其利虽微，却长久造福于世。

延学，重点培养学生的精益求精的工匠精神、顽强攻坚的战斗精神，进一步激发学生学习的兴趣，借助网络资源，虚拟化实验平台，小组讨论等形式，对知识进一步的扩展。

课程思政教学方法主要有：故事讲述法、典型案例法、言传身教法（教师）、身体力行法（学生）、职业体验法、图片欣赏、观看纪录片、宣传片等。