《数据分析》课程

单元设计

第2章 科学计算库NumPy

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 课题名称 | 第2章 科学计算库NumPy | 计划学时 | 6学时 |
| 内容分析 | NumPy作为高性能科学计算和数据分析的基础包，它是本书介绍的其它重要数据分析工具的基础，掌握NumPy的功能及其用法，将有助于后续其他数据分析工具的学习。 |
| 教学目标及基本要求 | 1. 认识NumPy数组对象，会创建NumPy数组
2. 熟悉ndarray对象的数据类型，并会转换数据类型
 |
| 教学重点 | 1. 认识NumPy数组对象，会创建NumPy数组
2. 创建NumPy数组
3. ndarray对象的数据类型
 |
| 教学难点 | 1. numpy数组的创建
2. numpy数据类型
 |
| 教学方式 | 教学采用教师课堂讲授为主，使用教学PPT讲解 |
| 教学过程 | **（认识NumPy数组对象，创建NumPy数组、ndarray对象的数据类型）**1. **创设情境，引入Numpy**

（1）教师通过介绍科学计算库，引出NumPy数组对象通过对NumPy的介绍，引出NumPy数组对象ndarray。同时介绍ndarray对象中常用的属性，如ndarray.shape（2）教师根据课件，讲解如何创建NumPy数组。对数组对象进行介绍完之后，带领学生使用array()、zeros()、ones()、empty()、arange()函数实现创建NumPy数组。（3）教师根据课件，介绍ndarray对象的数据类型。使用name属性获取ndarray对象的数据类型，然后罗列出NumPy中的数据类型，最后讲解使用astype()方法转换类型  （4）明确学习目标* 要求学生了解NumPy的数组ndarray对象
* 要求学生掌握如何创建NumPy数组
* 要求学生掌握如何查看数据类型及转换数据类型
1. **进行重点知识的讲解**
2. 认识NumPy数组对象

NumPy中最重要的一个特点就是其N维数组对象，即ndarray对象，该对象具有矢量算术能力和复杂的广播能力，可以执行一些科学计算。不同于Python标准库，ndarray对象拥有对高维数组的处理能力，这也是数值计算中缺一不可的重要特性。1. 使用不同的方法创建NumPy数组

首先使用array()函数创建第一个NumPy数组，并对该数据进行简单讲解，接着分别使用zeros()、ones()、empty()、arange()函数创建NumPy数组。1. ndarray对象的数据类型

在创建NumPy数组之后，使用name属性查看数组对象的数据类型，并演示使用astype()方法将该对象的数据类型进行转换。**三、归纳总结，布置课后作业** 1. 回顾上课前的学习目标，并且对本节课需要掌握的知识点进行总结。

教师带领学生总结本节课的内容，包括什么数组对象、创建NumPy的方法、ndarray的数据类型。1. 布置随堂练习，检查学生掌握情况。

根据在线教学平台和随堂练习资源，给学生布置随堂练习，检测学生的掌握程度，并对学生出现的问题进行解决。 1. 使用日照职业技术学院在线教学平台下发课后作业。

**（上机练习）**上机练习主要针对本章中需要重点掌握的知识点，以及在程序中容易出错的内容进行练习，通过上机练习可以考察同学对知识点的掌握情况，对代码的熟练程度。 |
| 思考题和习题 | 见教材第2章配套的习题 |
| 教学后记 |  |