|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 课题名称 | 第5章 数据聚合与分组运算 | 计划学时 | 12 课时 |
| 内容分析 | Pandas提供了用于分组与聚合操作的一系列方法，具体包括分组方法groupby()、聚合方法agg()、转换方法transform()、应用方法apply()，掌握了这些方法的使用，便可以有效地提高数据分析的效率。 |
| 教学目标及基本要求 | 1. 了解分组聚合的原理
2. 掌握通过groupby()方法将数据拆分成组
3. 数据聚合
4. 分组级运算
5. 完成案例—运动员信息的分组与聚合
 |
| 教学重点 | 1. 掌握通过groupby()方法将数据拆分成组
2. 数据聚合
3. 分组级运算
 |
| 教学难点 | 1. 掌握通过groupby()方法将数据拆分成组
2. 数据聚合
3. 分组级运算
 |
| 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 | **第一课时****（分组与聚合的原理、通过groupby()方法将数据拆分成组）****一、创设情境，引入分组聚合原理**1. 分组与聚合的原理

通过示例说明分组聚合原理，例如，某公司用Excel工具统计了全体员工的体检套餐信息，当财务核对想体验机构支付的总费用时，由于每种套餐的价格不同，所以需要将全体员工按照套餐类型进行分组，把每种套餐的总人数计算出来，再计算总费用就比较简单，这个过程中用到的思想就是分组聚合。1. 掌握使用数据聚合方法

数据聚合，一般是指对分组中的数据执行某些操作，比如求平均值、求最大值等，并且操作后得到一个结果集，这些实现聚合的操作称为聚合方法，Pandas中提供了用作聚合操作的agg()方法。1. 明确学习目标
* 要求了解分组聚合的原理
* 要求学生掌握通过groupby()方法将数据拆分成组

**二、进行重点知识的讲解**1. 教师根据课件，讲述分组与聚合的原理。

分组与聚合是数据分析中比较常见的操作。在Pandas中，分组是指使用特定的条件将源数据划分为多个组，聚合是在这里指的是，对每个分组中的数据执行某些操作（如聚合、转换等），最后将计算的结果进行整合。分组聚合的过程大概分为三步，按照图5-1图例讲解。1. 教师根据课件，讲述通过groupby()方法将数据拆分成组。

根据分组聚合的步骤，讲解数据拆分groupby()操作。**三、归纳总结，布置作业/随堂练习**1. 回顾上课前的学习目标，并对本节课的内容进行总结。

 教师总结本节课需要掌握的知识点，包括分组聚合的原理、通过groupby()方法将数据拆分数据、使用内置统计方法聚合数据。1. 使用日照职业技术学院在线教学平台下发课后作业。

**第二课时****（使用内置统计方法聚合数据、面向列的聚合方法）****一、回顾上节课的内容，继续讲解本课时的知识**1. 教师对学生们的疑问进行统一答疑。
2. 回顾总结上节课内容，继续介绍本课时的内容。

上节课介绍了分组与聚合的原理、groupby拆分数据、使用内置统计方法聚合数据等。接下来，本节课继续介绍数据聚合的面向列的聚合方法，以及分组级运算的数据转换方法。1. 明确学习目标
* 要求学生掌握使用内置统计方法聚合数据
* 要求学生掌握面向列的聚合方法

**二、进行重点知识的讲解**1. 教师通过示例代码，讲解使用内置统计方法聚合数据。

在Pandas中的统计方法中，比如用于最大值和最小值的max()和min()，这些方法常用于简单地聚合分组中的数据。1. 教师通过示例代码演示，面向列的聚合方法。

当内置方法无法满足聚合要求时，这时可以自定义一个函数，将它传入给agg()方法实现对Series或DataFrame对象进行聚合。**三、归纳总结，布置作业**1. 回顾学习目标，对本节课的内容进行总结。

教师带领学生总结本节课需要掌握的内容，包括面向列的聚合方法和分组级运算的数据转换。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。

**第三课时****（数据转换、数据应用）****一、回顾上节课内容，导入数据应用的操作**1. 教师对学生们的疑问进行统一答疑。
2. 回顾总结上节课内容，介绍分组级运算的数据应用操作。
3. 明确学习目标
* 要求学生掌握数据转换的操作
* 要求学会掌握数据应用的操作

**二、进行重点知识的讲解**1. 教师根据课件，讲解数据转换操作。

在使用agg()方法进行聚合运算时，返回的数据集的形状（shape）与被分组数据集的形状是不同的，如果希望保持与原数据集形状相同，那么可以通过transfrom()方法实现。1. 教师根据课件，讲解数据应用操作。

当某些作用与分组的操作，既不适合使用agg()方法进行聚合时，也不适合使用transform()方法进行转换时，便可以让apply()方法派上用场了。apply()方法的使用是十分灵活的，它可以在许多标准用例中替代聚合和转换，另外还可以处理一些比较特殊的用例。**三、归纳总结，布置作业**1. 回顾学习目标，对本节课的内容进行总结

教师带领学生总结字典的使用。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。

**第四课时****（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。**上机一：（练习教材示例代码）****形式：单独完成****上机一：（完成案例—运动员信息的分组与聚合）****形式：单独完成** |
| 思考题和习题 | 见教材第5章配套的习题 |
| 教学后记 |  |