**课堂教学设计表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课题**  **（章节名称）** | 鱼吐泡泡——冒泡排序 | | | | |
| **学科** | 信息技术 | **授课年级** | 高二 | **学期** | 第一学期 |
| **课型** | | 新授课、实验操作课 | | | |
| **选用教材**（所用教材的出版社、发行年份、年级、必修或选修模块等） | | | | | |
| 高中信息技术选择性必修一.广东教育出版社,2017年. | | | | | |
| **参考资料**（参考教材、教参、网络资源等） | | | | | |
| [1]马振华.冒泡排序算法及优化[J].新课程,2022(25):240.  [2]刘鑫,王忠,范青刚,马晓丹.智能时代程序设计基础课程改革实践探索[J].计算机教育,2022(06):194-199.DOI:10.16512/j.cnki.jsjjy.2022.06.010.  [3]刘鑫,王忠,范青刚.军队院校“程序设计基础”课程案例教学研究[J].黑龙江教育(高教研究与评估),2022(01):66-67. | | | | | |
| **学情分析**（年龄特征、知识能力基础、个性特点） | | | | | |
| 本课的授课对象是高二年级的学生，具有对排序和算法的理解能力。思维具有更高的概括性，能够从冒泡排序的基本思想和具体过程中提炼概括核心要点，但逻辑思维能力还不够成熟。高二年级的学生更喜欢独立思考，自主完成老师布置的任务。但抽象认识能力和理性思维较为薄弱，部分学生在独立抽象出冒泡排序算法的流程图过程上可能出现问题。高二学生依然离不开教师准确的指导和引领。  对于有具体的事物对比，如使用鱼吐泡泡来类比冒泡排序的算法过程，高二学生已经有一定学习经验，并不完全陌生。但是不分学生对于算法的代码的逻辑理解程度较差。因此，注意学生差异，注意不能把这样的信息技术课上成枯燥无味的代码课是老师对学生的准确把握基础上的最好选择。  学生在生活中会经常使用排序的思维来解决生活中的问题，只是对于较小的数据进行人力排序，但是碰上生活中大量的数据时，使用人力进行排序会显得很困难，比如对全年级的考试成绩进行排序。所以让学生理解排序算法在生活中的应用，让信息意识和计算思维融入生活才是信息技术教育的当代的意义。  由此来分层设计教学目标。 | | | | | |
| **教学目标分析**  填写说明1：填写三维目标包括知识与技能、过程与方法、情感态度价值观，与此同时在相关目标后面附上四类核心素养：【信息意识】/【计算思维】/【数字化学习与创新】/【信息责任】；  描写说明2：目标描述方法选用ABCD表述法/内外结合目标表述法/表现性目标表述法。 | | | | | |
| **1、知识与技能：**   1. 能够正确说出冒泡排序的定义和基本思想。【信息意识】 2. 能够正确概述冒泡排序的核心步骤和排序过程。【信息意识】 3. 能够快速正确地回忆数组的语法知识，能够将掌握的数组知识灵活应用于冒泡排序算法中。【信息意识】【计算思维】 4. 能够正确描述、说明冒泡排序的算法流程图。【信息意识】【计算思维】   **2、过程与方法：**   1. 养成学生从游戏等案例中分析问题、发现规律的能力。【计算思维】 2. 通过分析冒泡排序的基本思想和核心步骤，观察从实例逐步抽象出流程图的过程，形成抽象、描述、说明算法流程图的一般方法。【计算思维】 3. 通过任务驱动、自主学习、合作探究等方式，在Dev-C++软件平台自主尝试冒泡排序的代码编写，亲身体会用冒泡排序算法解决问题的过程，形成用其解决问题的一般方法。【计算思维】【数字化学习与创新】 4. 能力强的学生能够通过在网络学习平台自主学习、对比分析，体会冒泡排序的优化方法，在Dev-C++软件平台自主探究冒泡排序两种优化代码的编写，体会优化方法的智慧，学会在学习过程中自主选择、个性化发展。【计算思维】【数字化学习与创新】   **3、情感态度价值观：**   1. 体会排序在现实中用于对数据的处理、对知识的整理和形成规则的重要作用，激发学生学习排序算法的热爱，进一步提升学生的信息素养。【信息社会责任】 2. 能力强的学生产生对程序优化设计的求知欲，形成积极主动学习的态度。【计算思维】 | | | | | |
| **教学内容分析**（分析教学内容的地位作用、内容选取、最终确定的教学内容） | | | | | |
| **【知识点1】排序的含义**  排序是指把一个任意序列的数据元素重新排列成按照某关键字递增或递减序列的过程。  **【知识点2】排序的作用**  排序是数据处理和分析中最常用的运算之一，它往往可以提高数据处理的效率;排序也是最基本的算法之一，其他很多算法都是以排序算法为基础，所以研究和掌握排序算法是非常重要的。  **【知识点3】冒泡排序的定义**  冒泡排序是一种简单的交换排序算法，它通过交换相邻的两个数据元素，逐步将待排序列变成有序序列。  **【知识点4】冒泡排序的基本思想**  （1）假设待排序元素有n个，从第一个元素开始，依次交换相邻的两个逆序元素，直到最后一个元素为止，当第一轮排序结束，就会将最大(小)的元素移动到序列的末尾。  （2）然后按照以上方法进行第二轮排序，次大（小）的元素将会被移动到序列的倒数第二个位置。  （3）依次类推，经过n-1轮排序后，整个元素序列就成了一个有序（升序或降序）的序列。  每轮排序过程中，值小(大)的元素向前移动，值大（小)的元素向后移动，就像气泡一样向上升，因此将这种排序方法称为冒泡排序。  **【知识点5】冒泡排序的核心步骤**  （1）相邻元素两两比较大小  （2）逆序元素交换位置  （3）进行多轮排序  **【知识点6】冒泡排序的算法流程图**    图1 冒泡排序的算法流程图  **【知识点7】数组的一般定义方式**  类型说明符 数组名[数组长度]；  其中，“类型说明符”是任一种数据类型，“数组名”是用户定义的数组标识符,“数组长度”必须为常量表达式。数组的下标从0开始，下标使用中括号[ ]进行标识。  **【技能点1】冒泡排序的算法实现**  （1）需要进行n-1轮排序：for(int i=0;i<n;i++)  （2）每一轮排序需要比较n-i次：for(int j=0;j<n-i;j++)  （3）比较相邻元素r[j]和r[j+1]的大小：if(r[j]>r[j+1])  （4）如果逆序则通过中间变量来交换r[j]和r[j+1]：t=r[j];r[j]=r[j+1];r[j+1]=t;  **（进阶）【技能点2】冒泡排序的程序优化**  （1）优化冒泡排序方法一：一趟排序后没有发生交换则结束（减少外层循环多余的几轮排序）   1. 增加一个标志变量，用于标记是否发生元素交换，初始化为1。 2. 如果在本轮排序中发生了元素交换，则说明数列无序，标志变量的值改为0。 3. 如果在本轮排序中没有发生元素交换，则说明数列已经有序，直接跳出外层循环，程序结束。   （2）优化冒泡排序方法二：上一趟发生交换的位置之前不再发生交换则结束（减少内层循环多余的比较）   1. 增加一个标志变量，用于标记当前这一轮排序中交换的最后一个位置的下标，初始化为0。 2. 在每一次发生元素交换后，将这个标志变量改为当前交换的位置下标。 3. 然后在进行下一轮排序的时候，内层循环只需要循环到这个标志变量记录的数组下标位置就可以了。（因为后面位置上的元素在上一轮中没有换位置，这一轮排序中也不可能会交换位置了） | | | | | |
| **教学重点、难点分析** | | | | | |
| **1、教学重点**（教学中的关键点）：  （1）体会排序在现实中用于对数据的处理、对知识的整理和形成规则的重要作用。  （2）理解掌握冒泡排序的基本思想和核心步骤。  （3）理解掌握冒泡排序的算法流程图表示。  （4）设计、开发程序实现冒泡排序的算法。  **如何突破教学重点：**通过列举现实生活中学生的学号排序、知识的重要性排序、视频网站的浏览量排序，学生突破第一个教学重点。通过鱼吐泡泡的形象范例和学生亲身尝试的任务一冒泡排序的例子，学生突破第二个教学重点。通过任务一这一实际例子的流程图逐步归纳总结出完整抽象的冒泡排序算法流程图，学生突破第三个教学重点。通过任务二完善冒泡排序实例的核心代码和代码的交流学习环节，学生突破第四个教学重点。  **2、教学难点**（教学中的疑点和困难点）：  （1）运用流程图描述冒泡排序的过程。  （2）理解掌握冒泡排序中的双层循环与分支的嵌套结构，掌握冒泡排序内外循环的条件和变量设置。  （3）掌握冒泡排序多种优化方法。（进阶）  **如何突破教学难点：**通过任务一这个实际例子的流程图逐步归纳总结出完整抽象的冒泡排序算法流程图，学生突破第一个教学难点。通过冒泡排序三个核心步骤抽象出双层循环与分支的嵌套结构，通过任务一这个实际例子的流程图、任务二的完善核心代码和交流评价学习，学生突破第二个教学难点。通过优化代码展示、学习通平台上的自学拓展资料的学习，部分学生突破第三个教学难点。 | | | | | |
| **教学环境、教学媒体选择** | | | | | |
| 设备环境：多媒体网络教室  软件平台：Dev-C++软件、学习通、问卷星  教学资源：   1. **多媒体课件**：清晰呈现冒泡排序定义、核心步骤等教学知识内容，呈现许多教学资源，辅助教师讲授知识。清晰呈现学习任务、要求、问题等，辅助学生进行学习活动。 2. **冒泡排序过程的Flash动画**：呈现竖型泡泡的冒泡排序的具体过程，更好地通过鱼吐泡泡讲解冒泡排序，辅助学生理解冒泡排序的基本思想、排序过程等知识。 3. **任务一冒泡排序过程的程序动画**：形象地呈现任务一的排序过程，辅助学生发现自己实际排序过程中出现的问题和需要注意的地方，学生进一步理解掌握冒泡排序的基本思想、排序过程知识。 4. **冒泡排序算法的流程图**：展示任务一的实例流程图，引导学生思考，逐步抽象出完整的冒泡排序算法的流程图，学习抽象出流程图的方法。展示完整的冒泡排序算法的流程图，辅助学生形象记忆该知识点。 5. **冒泡排序C语言程序**：冒泡排序基础代码程序框架和优化代码程序框架作为任务二的资源，学生打开框架完善核心代码从而完成任务二。展示冒泡排序基础代码和优化代码的完整代码，辅助教师讲解代码重点，同时也辅助学生参照代码进行学习。 6. **学习单**：学习单包括学习任务、自评与互评、反思与总结，辅助学生了解、完成学习任务，参照量表进行自评与互评，回忆本节课的学习情况填写反思与总结。 7. **学习通上冒泡排序的学习资料**：基础和进阶拓展学习冒泡排序的文字、图片、视频资料，辅助学生掌握冒泡排序知识，同时辅助学生理解掌握冒泡排序基础代码和优化代码。 8. **课堂效果调查问卷**：了解学生在学习过程中的学习情况、遇到的问题，教师自己讲课内容选取、方式选择等方面产生的总体教学效果，出现的问题等 | | | | | |
| **教学方法** | | | | | |
| 1. **运用PBL教学模式：**   采用PBL教学模式，通过任务引领让学生成为教学的主体。本课设置了两个任务。  任务一是人工进行学号冒泡排序，学生灵活运用刚才学习的冒泡排序的排序过程、核心步骤的知识进行实际问题的解决，亲身体会冒泡排序的具体过程，为之后教师进一步讲授冒泡排序的基本思想等知识做铺垫。  任务二是学号冒泡排序的代码实现和进阶优化，任务二又分为基础任务和选做的进阶任务。基础代码任务中，学生运用先前学习的冒泡排序的算法知识，结合程序框架完善核心代码的填写，为之后编写完整程序和完成冒泡排序的优化做准备。选做的进阶任务中，学生自学学习通上的拓展资料，培养程序设计优化能力、自主学习能力，进行个性化发展。   1. **运用完型学习策略：**   在任务二冒泡排序的代码实现与进阶优化中，将完整的冒泡排序程序有目的、有计划地删除一部分核心代码，任务二中只让学生完成核心部分代码的填写，让学生由易到难、由浅入深，由填充完成程序到实现独立程序设计的过程，有助于促使学生算法思想的形成和应用。   1. **运用比较教学法：**   通过回顾旧知识引入新课，将新旧知识进行比较，让学生从上节课熟悉的知识到本节课陌生的知识进行迁移，减少新知识学习时的难度，并且有利于学生对冒泡排序产生共鸣及自主思考。  创设信息时代人工无法解决大量数据的情境，通过人如何实现冒泡排序，比较引出计算机如何实现冒泡排序。将之前讲授的冒泡排序的理论知识与实例，通过知识迁移引入编程实践练习，训练学生通过编写程序完成之前相应的人工冒泡排序的计算，使学生掌握使用计算机进行冒泡排序的思想和方法，进行培养学生利用计算机解决实践问题的能力。   1. **运用讲授法：**   教师采用讲授法，通过简明的语言向学生讲清冒泡排序游戏过程中需要同学们思考的问题，配合冒泡排序过程的动画描述鱼吐泡泡这一实例，通过鱼吐泡泡讲述冒泡排序的定义、基本思想、排序过程等知识，并结合任务一的动画、图表、演示，进一步讲授冒泡排序的基本思想、核心步骤和排序过程。   1. **运用资源管理策略：**   一开始用游戏来带动课堂氛围，营造出一种轻松的学习环境，使课堂变得鲜活起来，表现积极的学习状态  在任务讨论和交流评价环节中，学生在一起自由、自主地交流、讨论，能激发学习的积极性和主动性，并有效发挥各自的学习潜能，提高学习效率，很好地利用了社会性人力资源的应用策略。  课前分发学习单这一纸质材料，可以确保学生在自己动手完成任务时不会遗漏任务，明确任务目标和任务资源；交流评价环节，引导学生完成学习单上的自评与互评、反思与总结，是对学生反思的引导和反思习惯的督促。 | | | | | |
| **教学流程和教学活动的设计思路**（请画出教学流程图） | | | | | |
| 教学流程分为八个部分：  **回顾旧知，游戏导入**  （复习回顾上节课所学知识，引出排序算法，展示游戏和问题，邀请学生参与体验，激发学生学习兴趣，引起探究欲，引出并初步认识冒泡排序）  **新知讲授**  （通过鱼吐泡泡初步讲授冒泡排序的定义、排序过程、核心步骤和基本思想等）  **任务驱动**  （人工进行学号的冒泡排序过程的填写，学生之间、小组之间互相讨论，并请同学分享答案，然后通过动画、算法流程图讲授冒泡排序的过程）  **新知讲授**  （讲授算法流程图和算法程序的相关知识）  **任务驱动**  （因为学生的能力不同，因此在教学中分层次设置三个不同难度的任务：完善基础代码核心部分、完善优化方法一的核心代码、完成优化方法二的核心代码，难度依次增加，使得每个学生在课堂教学中都能有所收获）  **交流评价**  （交流算法与程序，共享思路，互相评价，总结反思，促进学生发展）  **课堂总结**  （归纳总结所学冒泡排序的知识，帮助学生梳理、巩固）  **作业反馈**  （布置课后作业，让学生课后继续学习冒泡排序，巩固所学知识。使用调查问卷调查课堂教学效果） | | | | | |
| **教学过程**（注意：完整的教学过程环节例如：导入、讲解、任务、作业设计及检测、总结拓展等，具体的环节由教学模式决定） | | | | | |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 教学环节及  所用时间 | 教师活动 | 学生活动 | 设计意图 | | 回顾旧知  （2分钟） | 【知识点1】排序的含义  【知识点2】排序的作用  讲解回顾上节课认识排序中的排序定义和排序在现实生活中的作用，引出对人如何实现排序的探究。 | 听讲，回忆复习上节课学习的知识，感受排序的作用，思考现实生活中人如何实现排序 | 在讲授的新课题之前，先对上节课新讲的内容概括小结，使学生把新旧知识连贯起来思考，起到承上启下的作用，又能较好地巩固已学知识。 | | 游戏导入  （5分钟） | 创设游戏情境：同学们，今天我们要在课堂上进行一次排序游戏，请大家观看课件上的游戏规则（一个四人学号冒泡排序的游戏）  提问：谁愿意来玩这个小游戏？我们需要四位同学代表。其余同学要在游戏过程中思考3个问题，一个问题是我们什么情况下需要交换位置，还有我们一轮排序以后完成目标了吗？以及我们什么时候结束排序？  游戏结束，请四位同学回到座位  提问：同学们通过这个游戏过程知道我们什么情况下需要交换位置了吗？  【知识点5】冒泡排序的核心步骤  展示：冒泡排序过程的核心步骤  提问：我们一轮排序以后完成目标了吗？  展示：冒泡排序过程的核心步骤  提问：那同学们知道什么时候结束排序了吗？  展示：冒泡排序过程结束的标志 | 观看多媒体课件  四位同学上台参与教学游戏，其余同学观看游戏过程，思考老师提出的3个问题  学生思考并回答什么情况下需要交换位置  学生听讲并记忆冒泡排序过程的关键点  学生思考并回答一轮排序以后完成目标了吗  学生听讲并记忆冒泡排序过程的关键点  学生思考并回答什么时候结束排序  学生听讲并记忆冒泡排序过程结束的标志 | 展示游戏和问题，邀请学生参与体验，激发学生学习兴趣，引起探究欲。通过游戏引出冒泡排序，让学生初步认识冒泡排序和它的关键点。 | | 新知讲授  （8min） | 讲解冒泡排序的来历：冒泡排序的过程就像鱼在水里冒泡的过程，所以称为冒泡排序  通过鱼吐泡泡（小泡泡在下面，大泡泡在上面）引出形象的数字气泡排序过程。  展示：对应数字不同大小的气泡  展示：冒泡排序过程的Flash动画。竖起来的初始气泡排序状态，伴随着排序过程的进行，气泡开始移动。教师讲解冒泡排序过程。  【知识点3】冒泡排序的定义  讲解冒泡排序的定义。  【知识点4】冒泡排序的基本思想  展示：冒泡排序基本思想和鱼吐泡泡的例子。  通过鱼吐泡泡的实际例子，辅助讲解冒泡排序的基本思想。 | 学生听讲，类比，联想，并思考冒泡排序的特点。  观看多媒体课件  听讲，并思考冒泡排序的排序过程。  听讲并记忆冒泡排序的定义  观看多媒体课件，听讲，思考、理解记忆冒泡排序的基本思想 | 通过鱼吐泡泡这一形象的比喻，引出冒泡排序的定义和基本思想，激发学生的学习兴趣。  通过演示和动画，让学生更加形象地了解和记忆竖向的鱼吐泡泡的过程。通过鱼吐泡泡加深对冒泡排序定义和排序过程的理解。  通过之前的具体示例，加深学生对冒泡排序基本思想的理解和掌握 | | 任务驱动（12min） | 任务一：人工进行学号冒泡排序  提出任务：同学们请尝试学习单上的任务一，人工进行学号序列的冒泡排序过程，可以参考学习通平台上的辅助资料。  任务完成后学生之间相互讨论，并请几位同学分享他们的答案。  展示：冒泡排序的程序动画和冒泡排序过程的任务表格。  通过任务一对应冒泡排序过程的动画展示，教师一边讲解，一边在右边表格上填写上对应每轮排序过程的答案。  【知识点5】冒泡排序的核心步骤  在表格上展示并框选重点，讲解冒泡排序的核心步骤要点。 | 学生听讲、思考如何人工进行学号的冒泡排序，参考阅读学习通平台上的资料，完成学习单。  学生之间相互讨论，分享自己的答案。  学生观看多媒体课件上的动画和表格，听讲、思考任务一的排序过程  观看多媒体课件，听讲、记忆冒泡排序的核心步骤。 | 利用任务驱动法，学生自主学习探究，依据之前学习的相关知识，完成任务一并合作讨论探究，加深对冒泡排序的实际过程的了解。  通过演示和动画对具体例子进行分析探究，让学生更加形象地了解冒泡排序的过程，解答学生自己在排序过程遇到的问题和不清楚的地方。  通过文字展示、语言讲授和之前的具体示例，加深学生对冒泡排序核心步骤的理解掌握 | | 新知讲授  （20分钟） | 创设情境：信息时代，待排序数据量剧增，如何快速利用冒泡排序解决问题。  从人工排序引出计算机通过算法排序。  展示：冒泡排序的核心步骤，并从三个核心步骤中抽象出算法的双层循环与分支的结构，教师展示、讲解冒泡排序的算法文字内容。  【知识点6】冒泡排序的算法流程图  【知识点7】数组的一般定义方式  逐步展示：任务一这一实际例子的第一轮循环中每次元素比较的流程图。教师加以讲解，注意其中数组下标因为从零开始，所以内层循环变量初始值设为0。  教师从实际例子的流程图中归纳总结出内层循环结构和分支结构完整的冒泡排序流程图，并加以展示。  逐步展示：任务一这一实际例子中第一轮、第二轮等等多轮排序循环的流程图。教师加以讲解，注意其中数组下标因为从零开始，所以内层循环变量初始值设为0，归纳总结出外层循环结构。  展示：冒泡排序完整的算法流程图。  将冒泡排序的三个核心要点在流程图上对应框选并加以讲解。 | 学生进入情境，思考、回答如何快速利用冒泡排序解决问题。  学生观看、思考、理解、记忆冒泡排序算法的结构和内容。  学生观看、听讲，回忆任务一中的第一轮排序过程，并通过老师的讲解将其抽象为流程图。复习、巩固数组相关语法知识。  学生听讲、观看，通过老师的讲解归纳、记忆。  学生观看、听讲，回忆任务一中的多轮排序过程，并通过老师的讲解将其抽象为流程图。复习、巩固数组相关语法知识。  学生听讲、观看、理解、记忆冒泡排序完整的算法流程图，并理解、记忆冒泡排序的三个核心要点。 | 创设情境，联系现实，引起关注，引发思考  从具体的三个核心步骤抽象出算法结构，为之后算法流程图的学习做铺垫。  从具体实际的例子开始一步步过渡到一般普适的冒泡排序的流程图，更便于学生理解和接受。在教师提醒学生注意数组下标时也帮助学生巩固复习了数组相关语法知识。  通过完整流程图展示和框选对应核心步骤，让学生联系前后知识，贯通知识与技能。  通过展示流程图和对流程图进行讲解加深对冒泡排序算法的理解，为之后的代码设计与优化的教学做铺垫。 | | 任务驱动  （15分钟） | 【技能点1】冒泡排序的算法实现  （进阶）【技能点2】冒泡排序的程序优化  任务二：学号冒泡排序的代码实现与优化  提出基础任务：打开学号冒泡排序程序框架，完善核心部分  提出选做的进阶任务：自学拓展资料，完善学号冒泡排序优化代码框架的核心部分。  课堂时间有限，教师巡视学生的程序编写情况，简单指导。  任务完成后，展示基础任务的两种代码答案和进阶任务两种优化方法对应的代码答案，并讲解基础代码的一些要点。 | 学生听讲、思考，查看桌面的程序框架，结合阅读学习通平台上的资料，完善任务代码核心部分。有能力的学生完成进阶任务，了解冒泡排序的两种优化方法  学生听讲、思考比较多媒体课件展示的程序与自己编写的代码，总结操作过程中的经验与教训，进一步优化，记忆冒泡排序代码的要点 | 实践应用，考察学生本节课对冒泡排序算法的学习情况，考察学生对双层循环与分支嵌套结构的编程能力，强化学生对知识点和技能点的掌握情况，巩固所学新知识。因为学生的能力不同，因此在教学中分层次设置三个不同难度的任务，难度依次增加，使得每个学生在课堂教学中都能有所收获。因为编写整个程序难度更大，而课堂时间有限，所以任务都设置为完善代码核心部分 | | 交流评价  （10分钟） | 展示分享学习要求：让学生整理自己之前编写的程序放到共享区域，在共享区域查看他人编写的冒泡排序程序并相互交流讨论，介绍各自的编程实验情况以及在编写代码过程中遇到的问题和解决的措施。  让学生根据分享学习情况，参照学习单上的评价标准量规，填写自评与互评，并进行反思总结。  课堂时间有限，教师巡视学生分享学习情况，简单点评。 | 学生听讲、观看多媒体课件，整理程序放到共享区域。一些学生演示介绍自己编写的程序，其他学生认真观看聆听，相互交流编写思路、问题等。  学生思考、填写学习单上的自评与互评，并填写反思与总结。  学生听讲，总结编写程序过程中的经验与教训，更加理解冒泡排序算法。 | 一方面，通过上传代码、交流评价、反思总结的方式，获取学生学习情况的反馈，了解学生是否掌握了冒泡排序的基本思想和算法等，了解学生知识掌握的程度。另一方面给与学生表现自己、展示自己的机会，激发他们不断探索、不断进取的精神。在此过程中学生还可以共享思路、激发灵感、反思自我、增进友谊，共同建构健康的信息文化。 | | 课堂总结  （5分钟） | 总结展示：冒泡排序的核心步骤、冒泡排序的基本思想、冒泡排序算法结构 | 学生听讲、复习、总结这节课学习的重点知识 | 总结回扣，整合知识。用准确的语言和直观的板书帮助学生梳理、巩固冒泡排序相关知识 | | 作业反馈  （2分钟） | 布置学习单上的课后作业（知识填空题、流程图填空题、程序填空题），可以参考学习通上的资料。  开展课堂效果问卷调查，展示问卷调查二维码和网址 | 学生听讲、查看拓展作业。  观看多媒体课件，在自己的设备上进行问卷调查的填写。 | 布置课后作业，让学生课后继续学习冒泡排序，巩固所学知识，提高编程能力，增强学习效果。使用调查问卷调查课堂教学效果，反馈学生教学目标达成度。 | | | | | | |
| **板书设计**（画出纲领式/框架图式/图解式/综合式板书） | | | | | |
| 图2 板书设计 | | | | | |
| **教学评价设计** | | | | | |
| 为了实现多元评价，突出评价的多样性，本课采用**综合性评价**，包含**过程性评价**和**总结性评价**。具体评价方式如下：  **1．填写学习单上的自评与互评**  在交流评价环节中，学生之间进行程序的展示交流，依据学习单上的评价量表进行自评与互评，了解学生的知识技能掌握情况和程序完成情况。    图3 学习单上的自评与互评  **2．填写学习单上的反思与总结**  通过交流评价环节，学生更加了解本节课的实际学习情况，在学习单上填写自己通过这节课对冒泡排序的学习，理解掌握的知识、技能，存在的知识漏洞，在学习过程中遇到的问题以及需要进一步学习改进的地方。    图4 学习单上的反思与总结  **3．填写课堂教学效果问卷调查**  通过学生完成的问卷调查的直观数据，教师清楚地了解每位学生本节课的学习情况，了解学生在学习过程中的学习情况、遇到的问题，教师自己讲课内容选取、方式选择等方面产生的总体教学效果，出现的问题等。    图4 冒泡排序课堂教学效果调查问卷  4.**检查课后作业完成情况**  通过学生课后作业完成的情况，例如：学生不同题目的错误解答可以看出每位学生知识技能的不同掌握程度；部分题目大面积出错可以看出教师在教授相对应知识技能点时学生没有理解掌握，需要改变讲课方式重新讲解；拓展题目是否完成可以分辨出不同能力层次的学生，了解不同层次学生的大致能力，辅助下节课的作业设计。 | | | | | |
| **作业设计**（如有，则写上；如没有，则删除本条目） | | | | | |
| 作业设计有层次、有坡度：课后作业题既有简单的知识填空题、概念思想简述题，也有中等难度的算法流程图填空和核心代码填空题，还有高难度的拓展题，学生可以根据自身情况自主选择是否完成拓展题。同时设计的作业按照易-中-难的坡度逐渐上升。   1. 简单题 2. 冒泡排序知识填空题   通过核心知识点填空题让学生复习、回忆这节课学到的核心知识点，巩固所学知识，增强学习效果。    图5 冒泡排序知识填空题   1. 冒泡排序基本思想简述题   通过基本思想简述题让学生复习、回忆基本思想的每个具体步骤和过程，巩固所学知识，增强学习效果。    图6 冒泡排序基本思想简述题   1. 中等难度的题 2. 算法流程图填空题   从课堂上学习的从前往后进行冒泡排序的流程图，进行知识迁移，学会从后往前进行冒泡排序的算法流程图的拓展，熟练掌握算法流程图这一知识点，巩固所学知识，为之后学习其他算法的流程图做铺垫。    图7 从后往前进行冒泡排序的算法流程图填空题   1. 核心代码填空题   从课堂上学习的实现从小到大冒泡排序的核心代码，进行知识迁移和程序变动，完成从大到小冒泡排序核心代码的填空题。提高学生的编程能力，让学生更加熟悉程序设计和冒泡排序的算法实现，养成良好的编程习惯，例如：清晰的格式、关键的标注。    图8 实现从大到小冒泡排序的核心代码填空题   1. 高难度的拓展题   为部分能力强的学生提供高难度、有开放性的拓展作业，深入了解多种冒泡排序的优化方法，了解每种方法的具体内容和程序设计。可以自己通过网络、书籍等途径自主学习或者同学之间合作探究，提高学生的自学能力、编程能力和程序优化能力，激发学生的探索精神。    图9 了解冒泡排序多种优化方法的内容和程序设计的拓展题 | | | | | |

**本课的授课对象是高一年级的学生，具有对科技和计算的兴趣，但对人工智能（AI）和其应用的理解能力相对较弱。这一年级的学生具备一定的信息技术基础，能够使用电脑和互联网，并对智能手机和社交媒体等数字技术有一定的了解。他们更倾向于自主学习，喜欢探索新知识，但可能缺乏系统性的知识框架和深入理解。**

**高一学生通常还没有接触到复杂的编程概念，如教材中介绍的JACcard相似度系数算法。对于AI的工作原理和应用领域可能存在模糊或片面的认知。他们可能对AI的能力和潜力抱有浓厚的兴趣，但需要在逻辑思维和技术理解方面得到引导和支持。在学习过程中，需要特别关注学生的科技热情和好奇心，通过图示和例子以便将其引导到深入了解AI技术和应用领域。**

**学生在日常生活中已经接触到了一些AI应用，如语音助手、智能家居设备和社交媒体算法。他们可能意识到AI技术对社会和个人生活的影响，但需要更深入的知识来理解AI的工作原理以及在医疗、交通、教育等领域的广泛应用。因此，教师需要帮助学生建立更深刻的AI认知，将其应用到实际生活场景，并引导他们思考AI伦理和社会影响的问题。**

**由此来分层设计教学目标，旨在激发学生对AI的浓厚兴趣，培养他们的AI技术认知，鼓励他们思考AI的伦理和社会意义，以便将信息技术与人工智能有机结合，满足当代信息技术教育的需求。**