|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 教学基本信息 | | | | | |
| 单元名称 | 第一单元 初识算法 | | | | |
| 学科 | 信息科技 | 学段 | 高 | 年级 | 五年级 |
| 跨学科 | 数学、道德与法治 | | | | |
| 主要教材 | 清华版信息科技 | | | | |
| 单元教学背景分析 | | | | | |
| 一、教学内容分析及课时分配  《初识算法》是清华版五年级上册信息科技第一单元的教学内容，对应课标中“身边的算法”模块。本单元以身边的算法为载体，使学生了解利用算法求解简单问题的基本方式，培养学生初步运用算法思维的习惯，并通过时间形成设计与分析简单算法的能力。在实际教学中以机器应用实例以及生活问题实例为教学情境，沉浸式的培养学生的抽象特征能力和分解问题能力，这也是信息科技学科的关键学科能力。   |  |  |  | | --- | --- | --- | | 课题 | 内容 | 课时 | | 走进算法 | 1. 算法的诞生 2. 生活中的算法 3. 人工智能里的算法 | 1 | | 算法的工作过程和特点 | 1. 算法的工作过程 2. 算法的特点 | 1 | | 算法的应用 | 1. 在线地图中的算法 2. 图像识别中的算法 3. 智能产品中的算法 | 1 | | 活动：计算大比拼 | 四则运算的算法实现 | 1 |   二、学生情况分析  对于小学生来说，更重要和有意义的是利用算法思想有序的帮助解决生活中的实际问题。算法的学习可以帮助学生经历用形式化描述算法步骤，找出给定问题的算法和选择最有效算法的过程。 | | | | | |
| 单元教学目标 | | | | | |
| 1. 信息意识 2. 意识到算法在生活中无处不在，对算法的学习内容产生兴趣； 3. 在分析问题时具有使用算法思想的意识； 4. 能观察并分析学习与生活中所蕴含的算法，初步体会算法的价值。 5. 计算思维 6. 了解算法的概念、基本特性； 7. 开始具备抽象学习的意识，能够开始思考生活中的问题的简单化的基本特征，将问题按照相关功能分解为具体的操作步骤； 8. 理解算法是通过明确的、可执行的操作步骤描述的问题求解方案。 9. 数字化学习与创新   知道算法是对计算机的计算过程的描述，程序是算法的验证手段，人类通过编写计算机程序控制计算机的计算过程，也就是执行命令的过程。   1. 信息社会责任   能客观地认识到算法对学习与生活的影响，能负责任地应用算法，并将算法思想迁移到实际的学习与生活中。 | | | | | |
| 各课时教学目标 | | | | | |
| |  |  | | --- | --- | | 课题 | 教学目标 | | 走进算法 | 1. 知道计算机算法的诞生历程，简单了解计算机算法与数学算法的历史渊源；   能从生活中的应用实例理解计算机算法给人们的生活方式带来的进步和便利；   1. 知道人工智能中的较为简单和贴近生活的几种算法（决策树、人工神经网络），理解人工智能的由来。 | | 算法的工作过程和特点 | 1. 了解算法的工作过程； 2. 掌握算法的特点； 3. 能使用算法解决实际问题。 | | 算法的应用 | 1. 以“在线地图”、“图像识别”以及一些常见的智能产品中，了解算法在生活中的应用； 2. 能用自己的方式描述某个算法的工作过程。 | | 活动：计算大比拼 | 1. 设计一个可以实现四则运算的程序。 2. 学会使用图形化编程软件编写程序。 3. 学会设计算法来帮助编写程序。 4. 制作并保存好程序，分享给小伙伴。 | | | | | | |

**第一课 《走进算法》 教学设计**

|  |
| --- |
| 【教学目标】  1. 知道计算机算法的诞生历程，简单了解计算机算法与数学算法的历史渊源；  2. 能从生活中的应用实例理解计算机算法给人们的生活方式带来的进步和便利；  3. 知道人工智能中的较为简单和贴近生活的几种算法（决策树、人工神经网络），理解人工智能的由来。  【教学准备】  1.教学课件  2.学习任务单  【教学过程】  一、创设问题情境  1.计算机是模仿人类的思维方式所设计出来的机器，那人类是如何思考解决问题的？计算机科学家们又是怎么把复杂的人类思维给简单表示出来的呢？  2. 以新学期布置班级教室为例，你会怎么做去快速、高效的解决这个问题？  二、算法的诞生  1.“算法”一词的由来  **数学中的“算法”——**“算法”一词最早源于数学中的计算，原本的含义时“数学的运算法则”。  **计算机科学中的“算法”——**计算机科学家们将算法看作是计算机执行计算任务，也就是执行处理信息过程。  2.图灵模型  20世纪的英国数学家艾伦·麦席森·图灵提出了著名的图灵论题，用机器来模拟人们用纸笔进行数学运算的过程。这使得数学中基本的数的计算可以交给机器处理，而人类则通过发明更精妙、更高效的计算方法，命令机器替我们完成工作。图灵机就是计算机最早的概念中的样子，也是最早的计算机算法。  三、生活中的算法  【课堂任务一】  同桌俩俩合作，设计整理班级教室物品的方案，比一比谁的算法最合理、有序。  【课堂任务二】  在线搜索生活中还有那些常见的计算机算法应用实例。  四、人工智能里的算法  【课堂任务三】  小组合作，利用决策树，设计一套优秀文明班级的评价方案。  五、课堂小结  1.回顾本节课所学内容。  2.布置课后作业。 |

**第二课 《算法的工作过程和特点》 教学设计**

|  |
| --- |
| **【教学目标】**  1.了解算法的工作过程。  2.通过实例感受并理解算法的特点。  3.能使用算法解决生活中的实际问题。  **【教学准备】**  1.教学课件  2.学习任务单  **【教学过程】**  一、创设问题情境  在第一节课中，我们已经认识了算法，它存在于我们学习和生活的各个方面。在我们身边最常见的就是“聪明”的计算机，从家中的智能扫地机器人，到出行游玩的好伴侣智能航系统，计算机似乎变得有了“智慧”,能够“思考”。而这拥有“十八般艺”的计算机的“智慧”都源于它背后的算法。那么，算法是如何快速解决问题的呢？  二、算法的工作过程  1.算法的工作过程  算法清晰地描述了在按照步骤执行的过程中需要遵循的规则，只要按照算法的步骤与规则一步一步操作，就能够使问题得到解决，对于计算机而言，算法的使用也是如此。  算法的工作过程可以描述为：输入——计算过程——输出。  完成【课堂任务一】  你在出行前，是如何进行购票的？写一写你的购票过程并和同桌分享一下。  根据课堂任务一的反馈，总结电子购票的流程，并分别描述输入、计算过程和输出在这一算法中的体现，以及各工作过程存在的意义。  完成【课堂任务二】  根据算法的工作过程描述“购物网站是如何根据我们的搜索展示商品内容的？”  2.算法的特点  算法要能够被我们所使用，需要满足一些条件，这就是算法的特点。提出“乘坐地铁”的算法描述，并通过逐步分析，提出算法的特点。  ① 算法的可执行性  ② 算法的有穷性  ③ 算法的确定性  引导学生说一说这些特点在“乘坐地铁”这一算法中如果不满足，会造成什么后果。  通过对比分析突出强调算法的这些特点对于算法实施的重要性。  完成【课堂任务三】  根据算法的工作过程和特点，写一些一个有意义的算法要如何生成。  根据学生的回答，带领学生共同总结算法的生成。  三、课堂小结  1.回顾本节课所学内容。  2.布置课后作业。 |

**第3课 算法的应用 教学设计**

|  |
| --- |
| **【教学目标】**  1.使学生了解计算机算法在日常生活中的应用场景。  2.通过具体实例（在线地图、图像识别、智能产品），深入理解算法的实际作用。  3.激发学生对算法学习的兴趣，培养解决实际问题的能力。  **【教学准备】**  1.教学课件  2.学习任务单  **【教学过程】**  **教师活动**：  通过展示日常生活中常见的智能设备图片（如手机、智能手环、扫地机器人、无人驾驶汽车等），引导学生思考这些设备背后的工作原理。  提问：“大家平时使用手机导航吗？知道它是怎么快速找到最短路径的吗？”激发学生好奇心。  **学生活动：**  观察图片，思考并回答教师提问。 二、在线地图中的算法——手机导航（10分钟） **教师活动**：  1.介绍概念：简述算法是解决问题的步骤或方法，手机导航背后就有复杂的算法支持。  2.展示实例：利用PPT或视频展示手机导航软件的工作过程，强调空间索引算法（如四叉树、R树）在快速查询和路径规划中的作用。  3.互动讨论：提问学生：“为什么手机导航能那么快找到路线？如果没有这些算法会怎样？”  **学生活动**：  1.观看演示，理解空间索引算法的概念。  2.参与讨论，分享自己的想法。 三、图像识别中的算法——人脸识别进站（15分钟） **教师活动**：  1.引入话题：介绍人脸识别技术在日常生活中的应用，如高铁站的人脸识别进站系统。  2.算法解析：讲解图像识别算法的基本原理，包括边缘检测、特征提取、特征匹配等步骤，并特别介绍深度学习中的卷积神经网络（CNN）在人脸识别中的应用。  3.案例分析：通过视频或图片展示人脸识别进站系统的工作流程，强调算法在提高安全性和效率方面的作用。  **学生活动**：  1.观看视频或图片，了解人脸识别算法的应用。  2.小组讨论：人脸识别技术还有哪些应用场景？可能带来的隐私问题如何解决？ 四、智能产品中的算法——智能手环、扫地机器人、无人驾驶汽车（10分钟） **教师活动**：   1. **产品介绍**：分别介绍智能手环、扫地机器人、无人驾驶汽车的基本功能和特点。 2. **算法应用**：    * **智能手环**：讲解心率监测、睡眠分析等功能的算法基础。    * **扫地机器人**：介绍路径规划、障碍物识别等算法的应用。    * **无人驾驶汽车**：强调环境感知、决策控制等复杂算法的综合运用。 3. **互动问答**：邀请学生提出对这些智能产品及其算法应用的疑问，进行解答。   **学生活动**：  1.认真听讲，了解不同智能产品中算法的应用。  2.积极提问，加深对算法应用的理解。 五、总结与拓展（5分钟） **教师活动**：  **总结回顾**：总结本节课学习的三个算法应用场景，强调算法在现代生活中的重要性。  **拓展思考**：引导学生思考未来算法可能带来的更多应用和创新。  **布置作业**：让学生回家后观察并记录家中或社区内还有哪些智能设备使用了算法，并尝试简述其工作原理。  **学生活动**：  1.回顾本节课内容，整理学习笔记。  2.思考并准备作业内容。  **结束语**：算法无处不在，它们让我们的生活变得更加便捷和智能。希望同学们能够保持好奇心，不断探索和学习更多关于算法的知识。 |

**第四课 活动《计算大比拼》 教学设计**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **【教学目标】**  1.设计一个可以实现四则运算的程序。  2.学会使用图形化编程软件编写程序。  3.学会设计算法来帮助编写程序。  4.制作并保存好程序，分享给小伙伴。  **【教学准备】**  1.教学课件  2.学习任务单  **【教学过程】**  一、创设情境  游戏：双人计算大比拼。  在本单元学习热身中我们玩了计算大比拼游戏，刚刚我们又玩了一次。请同学们讨论一下，这个游戏能不能利用计算机来实现？这节课，我们就一起借助图形化编程软件，来实现这个简易的计算程序。  二、设计算法  1.想一想：先从实现加法开始，实现两个数的相加，算法步骤是什么？请你写出来：完成【课堂任务一】。   |  | | --- | | 【课堂任务一】  实两个数相加，算法步骤：  1  2  3  4. |   2.读一读：计算工具有哪些（p22页，按照实际教学可删减）    三、制作程序  做一做：你能用图形化编程工具进行两个数的加法计算吗?可以按照程序算法的 输入、处理、输出流程来制作作品。完成【课堂任务二】。   |  | | --- | | 【课堂任务二】  任务：用图形化编程工具进行两个数的加法。  步骤：  1.程序的输入  ① 在图形化编程工具中获取输入的数据，可以使用外观模块中的“询问【】 并等待”积木。  ②在“变量”模块中，单击，创建变量“加数a”和“加数b”。  ③设置变量“加数a”和“加数b”的值为询问后的“获得答复”。  2.程序的处理  成功获取加数a和加数b的数据后，运用“运算”模块中“四则运算积木块”, 按照加法运算法则进行运算。  3.程序的输出  要输出数据，可以使用“对话【】”或“新建对话框【】”积木。 |  1. 交流与分享   议一议，请让小伙伴尝试设置不同的“加数a”“加数b”的值。将值记录在【课堂任务三】中，算一算，验证编写的程序是否准确。   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 【课堂任务三】  任务：设置不同的“加数a”“加数b”的值，验证编写的程序是否准确。  记录表：   |  |  |  | | --- | --- | --- | | 加数a | 加数b | 和 | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |  | |  1. 能力提升   本节课，我们用程序编写了两数相加的程序，你能通过改编程序，分别实现+、-、x、÷的计算程序么？完成【课堂任务四】。   |  | | --- | | 【课堂任务四】  编程任务：改编程序，分别实现+、-、x、÷的计算。 |   五、学习评价  同学们在本课中编写了计算的程序，请展示自己的作品并对自己的作品做一个评价，完成作品评价表。并根据书上P26表格对本节课的学习进行评价，在反思中不断成长与进步吧！  附：  作品评价表   |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 作品  名称 | |  | 星级（0~5☆） | | | | | 自评 | 互评 | 师评 | 总评 | | 评价细则 | 界  面  设  计 | 角色和背景设置合适美观（5☆） |  |  |  |  | | 角色和背景设置部分合适美观（3-4☆） |  |  |  |  | | 角色和背景设置没有完成或不合适（0-2☆） |  |  |  |  | | 程  序  设  计 | 程序能够完整地获取用户的输入，并将数据结果合理的、友好的形式呈现（5☆） |  |  |  |  | | 程序能够获取用户的输入，并将数据结果正确地呈现（3-4☆） |  |  |  |  | | 程序能够获取用户的输入，也能输出处理的数据（0-2☆） |  |  |  |  | | 创  意  设  计 | 有实现其他创意想法（5☆） |  |  |  |  | | 有其他创意想法及解决设想（3-4☆） |  |  |  |  | | 有其他创意想法，但不能解决（1-2☆） |  |  |  |  | | 没有其他创意想法（0☆） |  |  |  |  | |