“二分查找算法”教案

# 课程简介

《大学计算机基础》（甲）课程是为适应社会信息化发展要求、提高学生信息素质、面向全校非信息类文科新生开设的第一门公共基础课程。该课程的教学目标是培养学生计算机技能和信息化素养，使学生能够主动利用信息化手段学习知识、更新知识、创新知识、提高技能。具有在本专业领域和相关工作中应用计算机解决问题的基本应用能力。

# 课本及参考资料

**理论教学：**人民邮电出版社，甘勇、尚展垒、张建伟等，《大学计算机基础》（第二版），2012。

**实验教学：**中国农业出版社，孙健敏、陈勇等，《大学计算机基础实验教程》，2014。

# 教学内容及目标

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **教学内容** | | 二分查找算法 |
| **教学目标** | **知识与技能** | 能够归纳和概括二分法的算法步骤 |
| 分析问题、利用二分法建立解决问题的数学模型 |
| 初步认识算法优化，能够对比顺序查找算法和二分法查找算法 |
| **思维能力培养** | 通过问题的提出和二分法思想的总结过程，培养归纳、总结的思维能力 |

# 教学重点和难点

**教学重点：**二分法解题一般步骤的归纳，二分法解决生活中的实例。

**教学难点：**二分法思想的理解。

# 教学环境及资源

**教学环境及设备：**多媒体教室。

**教学资源：**电视节目“购物街”视频，电子教案，电子讲义，课本及参考资料。

# 教学方法及教学模型

**教学方法：**采用课堂教学。通过教师引导、学生实践、师生共同总结以期实现教学目标。

**教学模型：**BOPPPS模型。

# 教学过程设计

首先，通过电视节目“购物街”视频的学习引入问题，让学生对将要学习的内容产生浓厚兴趣。然后，通过例子讲解二分法的思想，并能将其和已经学习的顺序查找算法进行对比，通过探讨算法的优劣，让学生掌握优化的思想。接着，再将二分法的思想应用于生活中的实例，让学生体会泛在的二分的思想，从而具有利用二分法灵活解决日后工作学习中相关问题的能力。最后，留下一个思考题和一个课后游戏，通过思考题的练习和游戏的过程，让学生进一步掌握二分法的思想并具有熟练应用二分法解决相关问题的能力。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程内容：二分查找算法** | | **日期：每学年秋季学期** | | |
| **导入（B）：**-40秒  播放电视节目“购物街”视频，导入问题 | | **需要的材料:**  多媒体教室、PPT、“购物街”视频 | | |
| **前测（O）：-**-约20秒  问题：  （1）如果是你，你会怎么猜？  （2）为什么这么猜？ | | **需要的材料:**  多媒体教室 | | |
| **目标（P）:**-20秒  （1）掌握二分查找法的基本思想  （2）能够利用二分查找法解决生活实例。 | | | | |
| **参与式学习（P）** | | | | |
| **时间** | **授课者的工作** | | **学员的工作** | **所需资源** |
| **40秒** | 二分法思想简单介绍 | | 理解二分法的基本思想 | PPT |
| **3分50秒** | 通过实例讲解在有序序列中利用二分法进行查找的过程和步骤。  （1）分别讲解待查找的数在序列中存在和不存在这两种情况。熟悉二分法查找过程，强调查找结束的条件。  （2）最后再将二分查找算法和顺序查找算法的效率进行简单对比。 | | 熟悉二分法的基本步骤、熟悉二分法查找结束的条件，能够对比二分法和顺序查找算法的效率 | 多媒体教室，ppt |
| **1分10秒** | 总结二分查找算法的步骤和思想。  （1）二分查找算法的前提条件  （2）二分查找算法的基本步骤 | | 与教师一起总结二分查找法的基本步骤 | 多媒体教室，PPT |
| **1分40秒** | 通过生活实例-“石油管道故障检查”的讲解，让学生深入理解二分的思想，并能够将其灵活应用到相应的问题中。  (1)在合适的地方问学生下一步该怎么走？  (2)“中国石油”公司的石油管道加压检漏施工方案的展示 | | 根据教师给出的案例，思考如何利用已学知识去解决。积极思考、参与解题过程。 | 多媒体教室，PPT |
| **40秒** | 提出电话线路故障检测的实例，大概分析问题，给出解题提示，留作课后思考题。  给学生展示二分法也可以用来求方程的近似解，告诉学生二分的策略是广泛应用的，它不仅可以解决在有序表中查找及解决类似线路故障检测的问题，也可以解决数学中的问题。 | | 认真思考，理解教师给出的提示，课后积极完成思考题。体会泛在的二分的思想。 | 多媒体教室，PPT |
| **25秒** | 进一步总结二分法的实质，让学生理解二分的核心思想。  提问：二分法的最核心的实质是什么？ | | 进一步理解二分法的实质，积极参与二分法实质总结的过程，回答教师提出的问题。 | 多媒体教室，PPT |
| **后测及总结（P和S）：**-约1分10秒  对比已经学习的顺序和二分法两种查找算法，抓住两种算法思想的核心和不同点。  （1）通过对比找出二分查找法和顺序查找法各自的优缺点和特点。  （2）然后再次提出二分法应用的前提条件是带查找序列必须是有序序列。 | | | | |
| **作业：**-约1分钟  通过猜数字游戏增加对二分法的思想的理解，并进一步熟悉其查找步骤，思考如何将其应用到生活中的相关案例中。 | | | | |

# 教学反思

与学生交流，获取学生对本次内容的评价和反馈；与课题组教师及老教师交流，获得改进意见；通过对课程讲授过程的梳理进一步改进教学过程设计。