**重庆市两江职业教育中心教学教案**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课题** | 自动售票机设备与操作系统 | **班级** |  | **教师** |  |
| **课型** | 新授课 | **课时** | 第 周  第 课时 | **上课**  **时间** |  |
| **学情分析** | 学生已掌握一定理论知识，但对自动售票机的实际应用认知不足，虽日常乘坐地铁使用过自动售票机，却不了解其内部结构、功能实现机制及运营维护流程。学生思维活跃，对自动售票机充满兴趣，且具备较强的自主学习和团队协作能力，但在系统整合自动售票机外部与内部结构、功能与操作流程、运营模式与故障处理之间的关系等方面存在不足。 | | | | |
| **课程思政** | 1.深刻理解自动售票机在城市轨道交通票务服务中的重要地位，通过提供便捷、高效的购票方式，满足不同乘客的需求，从而增强以乘客为中心的服务意识，提高公共服务质量。  2.关注不同乘客群体（如老年人、残疾人、外国游客等）在使用自动售票机时可能遇到的问题，从人文关怀角度出发，思考如何优化设备与操作系统设计，以提升整体用户体验，体现社会包容性。 | | | | |
| **教学目标** | 知识目标：  1.了解自动售票机的概念。  2.理解自动售票机的功能。  3.熟悉自动售票机的结构。  能力目标：  1.能够进行自动售票机的日常运营操作。  2.能够进行自动售票机常见故障的处理。 | | | | |
| **教学重**  **难点** | 1.自动售票机的概念、功能和结构。  2.分析和解决自动售票机操作过程中遇到的复杂问题。 | | | | |
| **教学方法** | 讲授法、互动问答法 | | | | |
| **教学媒体** | 多媒体 | | | | |
| **教学过程** | | | | | |
| **课前准备** | 1.教师做好教学准备，包括课件、教学视频等，调试多媒体  2.告知学生预习本次课的相关内容 | | | | |
| **教学环节（时间分配）** | **教学内容及要点** | | **师生双边活动** | **设计意图** | |
| **导**  **入** | 生活实例引入：展示城市轨道交通站点内自动售票机的使用场景。  问题导入：提出“自动售票机是如何工作的？”“它的操作系统有哪些主要功能？”“在使用过程中可能会遇到哪些问题？”等问题。 | | 学生思考后，教师补充 | 通过观看案例让学生直观感受自动售票机在生活中的应用，引导学生回忆自己使用自动售票机购票的经历，激发学生的学习兴趣。  提出问题，引发学生思考。 | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **教**  **学**  **过**  **程** | （一）自动售票机概述  车站非付费区安装了自动售票机，主要用途是出售单程票和为储值卡充值。  自动售票机的核心功能是实现乘客的自助购票。这一过程涵盖了选择购票选项、接收购票款项、自动打印车票以及找零等环节。在需要时，它还能提供充值凭证的打印服务。此外，该机器设计了银行卡数据接口、电气接口以及预留了物理空间，以便未来支付方式的增加和升级，如图3-7所示。 | 教师讲解，学生认真听讲 | 让学生对自动售票机有初步的了解 |
| （二）自动售票机的功能  自动售票机的主要作用是让乘客通过自助操作来实现自动购票。自助购票的基本流程涵盖了选择票务、接收购票款项、自动打印票据以及找零等步骤，必要时还能提供充值凭证的打印服务。  ①负责处理乘客购票请求，提供购票提示与操作指引；  ②能够识别乘客投入的现金、储值票或信用卡等支付方式，并自动退还无法识别的支付介质；  ③自动计算并处理乘客支付的现金总额与购票费用，实现自动找零功能；  ④自动执行车票的校验、发售及出票工作；  ⑤自动监控各部件运行状态，并向车站计算机系统报告；  ⑥执行车站计算机系统下发的参数设置与控制指令；  ⑦保存交易数据并上传至相关系统；  ⑧管理本机接收的现金及维护操作记录。  ⑨对一卡通的充值。 | 邀请学生阅读，教师进行补充讲解 | 帮助学生了解自动售票机的功能 |
| （三）自动售票机的结构  1.外部结构  自动售票机的外部结构包括操作指示灯，乘客显示器，凭条出口，找零、取票口，储值卡插入口，纸币投入口，硬币投入口，求助按钮和运营状态显示器等，如图3-8所示。 | 展示图片  师讲解，学生观 | 使学生了解自动售票机的外部结构 |
| 作为自动售票机人机界面操作的核心组件，乘客显示器允许用户依照屏幕上的提示进行购票或充值，这一过程是通过触摸屏完成的，如图3-9所示。 | 展示图片  师讲解，学生观 | 使学生了解自动售票机实现功能的方法 |
| 2.内部结构  自动售票机的核心组成部分涵盖了工控机、单程票发售模块、单程票发售模块读写器、现金处理模块以及维护面板等，如图3-10所示。 | 展示图片  师讲解，学生观 | 使学生了解自动售票机的内部结构 |
| （1）工控机（主控单元）  自动售票机的核心部件是工控机，它承担着运行控制、响应用户需求、处理车票读写、控制硬件模块时序、现金处理与显示以及数据通信等任务。该设备搭载了32位的工业级微处理器，具备出色的抗电磁干扰能力，能够长时间工作，保证全天24小时的运行，并且能够提供必要的功能。即便在电源中断的情况下，工控机也能确保数据不会遗失，如图3-11所示。 | 展示图片  师讲解，学生观 | 帮助学生了解自动售票机的核心部件工控机 |
| （2）单程票发售模块  单程票发售模块安装在TVM机械机架的右部，主要由下列结构组成：单程票票箱和废票箱、票卡刮出模块、票卡传输电机与通道、单程票发售模块控制主板、单程票读写器与射频天线板，如图3-12所示。 | 展示图片  师讲解，学生观 | 帮助学生了解自动售票机的内部结构单程票发售模块 |
| （3）单程票发售模块读写器  单程票发售模块读写器采用的是南京熊猫提供的非接触IC卡读写器，在安全认证模块SAM的配合下，可以在其读写范围内对非接触IC卡票卡（包括单程票和储值卡）完成票卡交易。单程票发售模块读写器主要由控制电路板和天线组成。  单程票销售模块的读写器会在车票上记录购票详情，并对这些信息执行验证。若验证和检查未通过，设备会重新尝试发售该车票；若车票连续三次验证不正确，它会被回收至废票箱，如图3-13所示。 | 展示图片  师讲解，学生观 | 帮助学生了解自动售票机的内部结构单程票发售模块读写器 |
| （4）现金处理模块  ①硬币模块：硬币找零装置通常至少包含循环找零机制、补充找零机制、清理硬币机制以及硬币回收机制，如图3-14所示。 | 展示图片  师讲解，学生观 | 帮助学生了解自动售票机的内部结构硬币模块 |
| 当乘客使用硬币购买单程票时，硬币处理流程如下：  a.乘客购票操作时，投币口阀门打开，硬币由投币口进入硬币识别器；  b.不能识别或不符合参数的硬币退还到找零口；  c.符合参数的硬币由硬币识别器进入硬币暂存箱；  d.接下来乘客取消交易，硬币原币奉还给乘客；  e.交易成功后，硬币由硬币暂存器进入循环找零箱；  f.当循环找零箱满时，硬币会直接进入硬币钱箱。 | 邀请学生阅读 | 帮助学生了解自动售票机内的硬币处理流程 |
| ②纸币模块：包括纸币识别器、纸币钱箱。  纸币识别器一般由入币口、输送系统、识别单元、临时存储器以及现金箱等部分构成。纸币一旦被投入入币口并进入识别器，输送系统便负责将纸币送至识别单元，该单元随后对纸币的面值和防伪特征进行检查。若纸币通过检查，则会被存入临时存储器；若未通过，则会被退还给使用者。纸币钱箱采用全密封的结构，通过两把安全锁来保证现金安全，如图3-15所示。    纸币找零模块采用富士通生产的F53，其模块配备了三个钱箱，两个找零钱箱容量是500张纸币，一个废币箱容量是300张纸币。钱箱具有安全锁，必须使用专门的钥匙才能打开钱箱，以存取现金。钱箱具有唯一的电子识别标签。设备可监测钱箱将空和空的状态，并上传车站计算机，提示操作人员加币，如图3-16所示。 | 展示图片  师讲解，学生观 | 帮助学生了解自动售票机的内部结构纸币模块 |
| （5）维护面板  车站的维护人员利用维护面板执行设备的保养、问题检测以及参数配置等任务。这个面板包括一个显示屏和一个小型键盘。根据工作需求，维修人员通过输入账号和密码，登录到维修系统中，其操作界面可以设计为菜单驱动或命令驱动，如图3-17所示。 | 展示图片  师讲解，学生观 | 帮助学生了解自动售票机的内部结构维护面板 |
| 维护面板包含以下内容：  ①设备运行状态的详情；  ②设备时钟的显示与调整；  ③设备运行的版本详情；  ④部件运行状态的详情；  ⑤执行硬币清零的操作菜单或指令；  ⑥钱箱更换的操作菜单或指令；  ⑦账单打印的操作菜单或指令；  ⑧设备部件测试的操作菜单或指令；  ⑨设备关机与复位的操作菜单或指令。 | 邀请学生阅读 | 帮助学生了解自动售票机的维护面板包含的内容 |
| （四）自动售票机的日常运营操作  尽管各个城市的轨道交通站点所配备的自动售票机在型号、技术特性和功能上存在差异，它们的基本操作流程却大致相同。自动售票机的日常运营操作流程如图3-18所示。 | 展示自动售票机的日常运营操作流程图，师讲解，学生观 | 帮助学生初步了解自动售票机的日常运营操作流程 |
| 1.自动售票机常见运营服务模式  （1）正常服务模式  自动售票机处于正常服务模式时，能提供所有设计要求的服务，支付方式不受限制，此时状态显示器显示“正常服务”等字样，如图3-19所示。 | 展示图片  师讲解，学生观 | 帮助学生了解自动售票机的正常服务模式 |
| （2）暂停服务模式  自动售票机在发生故障、人为设置停止服务或者运营结束后，进入停止服务模式，状态显示器和触摸屏显示“暂停服务”等字样，如图3-20所示。 | 展示图片  师讲解，学生观 | 帮助学生了解自动售票机的暂停服务模式 |
| （3）限制服务模式  若自动售票机的内部模块出现某个状态不佳，而其余模块运作正常，该售票机将切换至限制性服务模式，此时仅能使用有限的功能。限制性服务模式包括仅售出单程票、仅接受硬币支付、仅接受纸币支付、不提供找零服务以及仅提供充值服务等选项，如图3-21所示。 | 展示图片  师讲解，学生观 | 帮助学生了解自动售票机的限制服务模式 |
| 2.乘客操作界面的使用  （1）自动售票机乘客操作主界面  旅客利用自动售票机的用户交互界面，通过点击选择来实现自助购买单程票或进行充值，这是自动售票机用户交互界面的普遍情况，如图3-22所示。 | 展示图片  师讲解，学生观 | 帮助学生了解自动售票机乘客操作主界面 |
| （2）自动售票机购票操作  乘客可通过操作界面，利用地图、线路或票价三种不同的方法挑选目的地，以执行购票流程。购票流程主要包括：挑选目的地→决定购买车票的数量→进行支付→领取车票→接收找零。 | 邀请学生阅读 | 帮助学生了解如何进行自动售票机的购票操作 |
| （3）自动售票机充值操作  当乘客选择使用现金在自动售票机上充值储值票时，他们需要遵循以下步骤：首先，在主界面上点击充值选项→随后插入他们的储值票→接着支付所需充值的金额→之后设备会对储值票进行充值操作→最后，储值票会被退还给乘客，如图3-23所示。 | 展示图片  师讲解，学生观 | 帮助学生了解自动售票机充值操作 |
| （五）TVM后台维护操作（使用筹码型单程票）  1.后台维护终端的菜单结构  以某地铁公司TVM为例（使用筹码型单程票），其后台维护终端的菜单结构如表3-2所示。 | 展示图片  师讲解，学生观 | 帮助学生了解自动售票机后台维护终端的菜单结构 |
| （六）自动售票机常见故障的处理  1.开机无显示  （1）原因分析。  ①无电源输入；②部件连接异常。  （2）解决方法。  ①接通工控机电源；②检查显示器连接线路。  2.自动售票机屏幕显示“网络连接失败”  （1）原因分析。  网络出现故障。  （2）解决方法。  ①检查系统服务器软件是否正常运行；  ②检查自动售票机和服务器之间的网络连接是否正常。  3.设备蓝屏、花屏  （1）原因分析。  ①视频接口接触不良；②工控机故障。  （2）解决方法。  ①检查接口线缆是否松动；②如果故障由主控机导致，则需要更换主控单元。  4.自动售票机显示“只收硬币”  （1）原因分析。  ①纸币识别模块有卡币；②纸币箱没有正确安装。  （2）解决方法。  ①确认纸币识别模块未被堵塞，并重启机器；  ②确保纸币钱箱安装得当。  5.自动售票机显示“只收纸币”  （1）原因分析。  ①硬币处理模块出现卡币现象；②硬币箱未被正确安装。  （2）解决方法。  ①确认硬币模块畅通无阻，并重启机器；  ②确保硬币箱安装到位或补充硬币。  6.自动售票机显示“无找零”  （1）原因分析。  ①未将硬币识别模块放置于找零硬币中；②硬币找零钱箱未安装到位。  （2）解决方法。  ①添加缺少的零钱硬币；②确保硬币找零箱的正确安装。  7.自动售票机显示“只充值”  （1）原因分析。  ①未放置车票于单程票发售模块；②票箱安装不正确。  （2）解决方法。  ①将车票放入发售机；②确保票箱安装无误。  8.自动售票机显示“只发售”  （1）原因分析。  储值票读卡器发生故障或连接错误。  （2）解决方法。  ①检查连接线缆；②联系厂家更换储值票读卡器。  9.自动售票机显示“暂停服务”  （1）原因分析。  ①设备故障；②维修门没有关上。  （2）解决方法。  ①检查维修门是否关闭；②检查维修面板，若故障，需联系厂家检查维修。 | 学生进行小组讨论，随后教师进行提问 | 帮助学生了解自动售票机常见故障的处理 |
| **作业布置** | 请同学们完成思考与练习。  （一）判断题  1.自动售票机设于车站非付费区，用于发售单程票，并为储值票充值。  2.自动售票机的基本功能是通过乘客的自助式操作完成自动售票。自助购票的基本过程包括购票选择、接收购票资金、自动出票及找零等过程，在必要时还可以打印充值凭证。  3.自动售票机主要以工控机为核心，辅以车票处理装置、现金处理装置、乘客显示器、打印机、电源等模块构成，还可以根据需要配置触摸屏、运营状态显示器等部件。  4.单程票发售模块安装在TVM机械机架的右部，主要由下列结构组成：单程票票箱和废票箱、票卡刮出模块、票卡传输电机与通道、单程票发售模块控制主板、单程票读写器与射频天线板。  5.维护面板是供车站管理人员对设备进行维护、故障诊断、参数设置等操作的控制面板，它由显示器和小键盘组成。  （二）简答题  1.简述自动售票机的功能。  2.简述乘客使用硬币在自动售票机上购买单程票时，请描述硬币被识别的过程。 | | |
| **板书设计** | 模块三 课题二 自动售票机设备与操作系统  （一）自动售票机概述  （二）自动售票机的功能  （三）自动售票机的结构  1.外部结构  2.内部结构  （1）工控机（主控单元）  （2）单程票发售模块  （3）单程票发售模块读写器  （4）现金处理模块  （5）维护面板  （四）自动售票机的日常运营操作  1.自动售票机常见运营服务模式  （1）正常服务模式  （2）暂停服务模式  （3）限制服务模式  2.乘客操作界面的使用  （1）自动售票机乘客操作主界面  （2）自动售票机购票操作  （3）自动售票机充值操作  （五）TVM后台维护操作（使用筹码型单程票）  （六）自动售票机常见故障的处理  1.开机无显示  2.自动售票机屏幕显示“网络连接失败”  3.设备蓝屏、花屏  4.自动售票机显示“只收硬币”  5.自动售票机显示“只收纸币”  6.自动售票机显示“无找零”  7.自动售票机显示“只充值”  8.自动售票机显示“只发售”  9.自动售票机显示“暂停服务” | | |
| **教学反思（手写）** |  | | |