交通道口指挥控制系统的设计与实现

人工智能学院 贾瑞

一、案例简介

随着城市交通的日益繁忙，智能交通信号灯控制成为提高交通效率的关键。本项目旨在通过设计并实现一个基于C51单片机的智能交通信号灯控制系统，让学生掌握C51单片机的应用，并培养他们的规则意识、安全意识和协作精神。

1、案例简介

案例为课程教学模块“交通道口指挥控制系统的设计与实现”，该模块围绕生活中常见的十字路口交通灯进行设计，利用数码管和交通灯来控制实现东西、南北方向的交通通行情况。引导学生过马路时，认真观察交通路口的路况及交通控制系统的工作情况。

2、案例教学实践情况

课前，让学生分组实地考察交通路口的红绿灯变化及时间显示情况；分析影响通行时间的因素及红绿灯交替显示变化情况。

通过实地考察，学生们非常激动，分组汇报时，有的小组说缺实平时没有注意过它的变化规律，也没有考虑过为什么要这样设定时间，并展开了一些相关讨论。不仅丰富了学生的生活，而且增强了他们对专业知识和技能的认知，提升了学习兴趣。

结合学生们的汇报情况，教师进行引导设计，提出需求。学生根据需求，设计出硬件电路图及工作流程图；并根据课堂授课内容，对各个模块进行代码编写。最后通过软硬件联调实现需求功能。

3、案例思政教学目标

（1）在团队协作中实现自我定位，协助小组完成任务，培养自我解决问题和团队沟通能力；

（2）培养学生的社会责任感和职业精神；

（3）实现全员育人、全程育人、全方位育人的目标。

二、教学设计

1、创新点

本模块中，要求学生实地考察身边常见十字路口的交通灯指挥系统，是对学生较大的挑战，也是创新点。过马路，学生一直司空见惯，没有和自己的专业联系起来，也没有考虑过通行时间设计的依据及合理性。只有学生自己实地观察，并自己设计一套合理的交通指挥系统，才会印象深刻，并将专业技能更好地融入到日常生活中，提升社会责任感和职业认同感。

2、课程思政教学整体设计思路

（1）进行本模块教学前，给学生布置任务，分组去“路口实地考察十字路口交通灯的变化”，观察不同路口的宽度、位置等对交通灯各方向通行时间的影响，并得出本小组的结论（工作流程图等）

（2）小组分组汇报观察情况，并分析马路的宽度、路口的位置等对交通灯时间的影响，分享每个小组的结论。教师根据学生分析情况进行汇总，引导学生绘制正确的十字路口交通灯工作流程图。

（3）根据所得结论及流程图，得出实际需求，根据实际需求，让学生分组利用Proteus设计绘制硬件原理图。

（4）教师给出实际需求，分享自己根据需求设计的原理图，并用Proteus+Keil联调仿真效果，让学生心中有数。之后，对原理图中的各个模块进行分析。

（5）学生根据自己的原理图，自主分析各模块。并完成各模块代码的编写与调试。

（6）最后，各小组分组演示自己的成果。

三、案例成效

融入课程思政元素后，激发了学生的团队合作精神，并且具有了社会责任感，自己会根据本模块的学习收获，去分析郊区、市区及繁华路段的交通系统，并且意识到数字化元素的重要性，会主动了解本专业在相关领域的应用情况，拓展了专业视野。

学生对本模块的学习成果较为丰富，除了掌握了根据需求分析设计电路图及编写程序的技能外，也具有了工程项目的实践思路。