

全国技工院校教师职业能力大赛教学设计

参赛项目类别	电工电子类		作品编码	
专业名称	电子技术应用			
课程名称	智能电路设计与制作	参赛作品 题目	交通信号灯程序设计	
课 时	3	教学对象	二年级第四学期电子技术应用专业三年制高级工 1603 班级	

一、选题价值

（一）典型工作任务分析

学校经开展地方市场调研、召开实践专家访谈会，找到电子技术应用专业的 8 个典型工作任务，如图 1 所示，其中“智能电路设计与制作”课程是由其中一个典型工作任务，是本专业较为综合的任务之一。

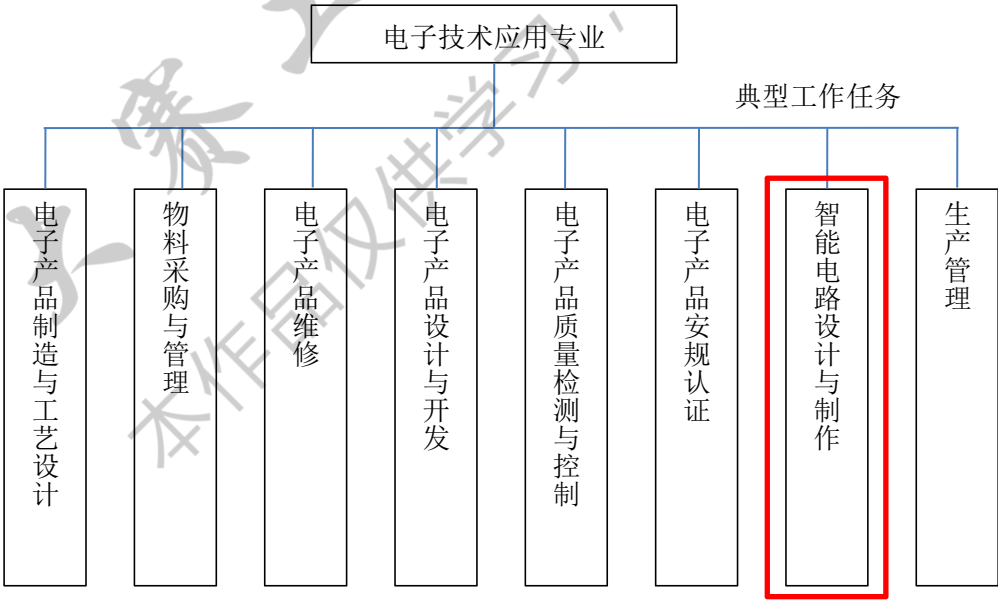
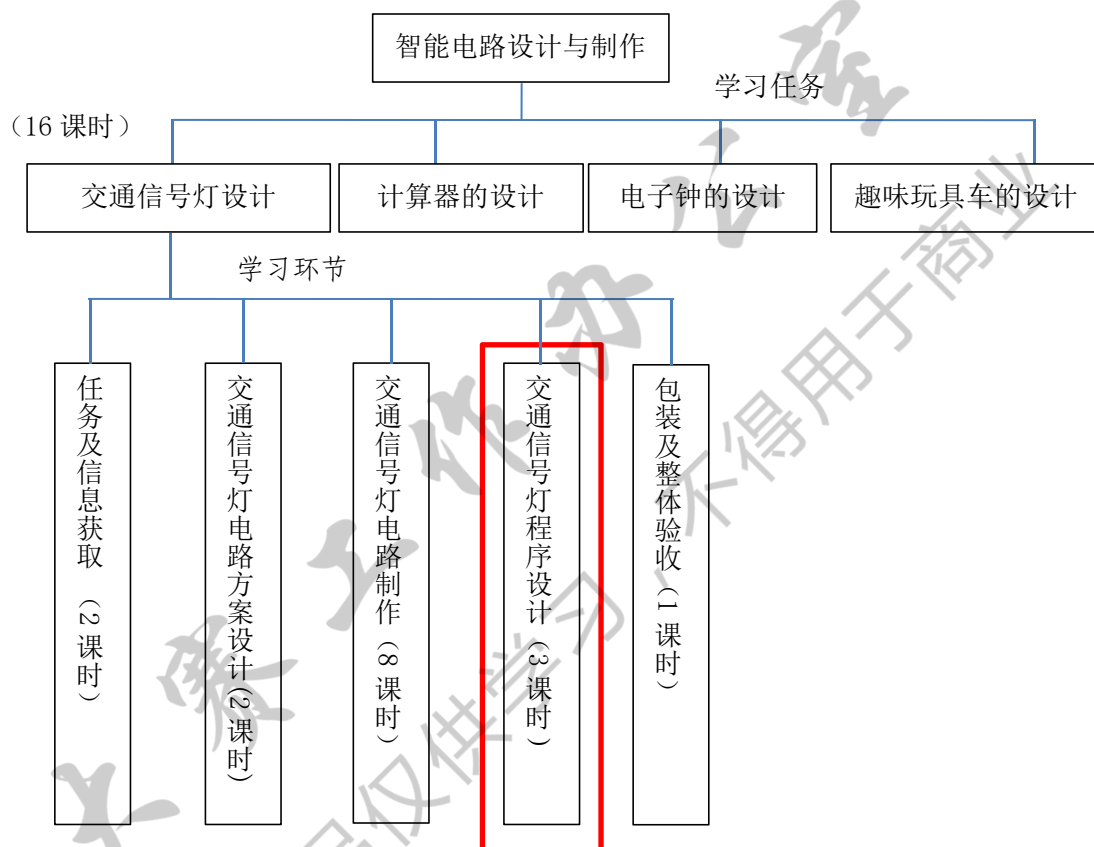


图 1：电子技术应用专业典型工作任务组成

（二）学习任务分析

根据实践专家访谈会上实践专家提出的代表性工作任务，经一体化课程转化，提出《智能电路设计与制作》课程的4个学习任务，包括交通信号灯设计、计算器的设计、电子钟的设计、趣味玩具车的设计四个学习任务，如图2所示。本次设计（以下简称微任务）是学习任务“交通信号灯设计”的第四个学习环节。



（设计内容，以下简称微任务）

图 2：微任务来源

（三）任务描述

X 市因城市交通改造需求，对中华路、北京路等道路进行修整和扩展，由双向 2 车道扩展为双向 8 车道，其路口交通灯功能升级，现交通局委托我校开发中华路与北京路交口交通灯电路。

交通信号灯设计任务主要包含工作方案设计、交通信号灯硬件电路制作，交通信号灯程

序设计及包装与验收等几个环节，本微任务需要根据已完成的硬件电路，完成程序编程，实现相关功能要求：东西南北四个方向指示灯，实现直行、左转、等待等功能的指挥功能，表现为绿灯→黄灯→左转灯→黄灯→红灯的转换。

（四）选题价值分析

本次任务具有一定的选题价值，表现如下：

1. 交通灯在现实生活中随处可见，是电子产品设计人员实际完成的一项基本工作任务，任务真实，且综合性较强，有一定的挑战性。
2. 本微任务是交通信号灯设计的关键环节，是实现交通信号灯功能的主要决定因素，且过程完整，具有典型性；
3. 本微任务结果不唯一，学生可根据各自对不同路口交通灯的观察、分析和理解，设计不同红绿灯持续不同的时间，具有一定的开放性。

二、学情分析

（一）已有基础

16 级电子技术应用专业 03 班是高中起点三年制高级班，现处于二年级下学期。学生已经完成“电子产品设计与开发”、“电子产品维修”、“电子产品检测”等一体化课程，具备一定的电子产品设计、制作的能力，能应用单片机基本硬件并使用相关软件完成基本程序编写。在本微任务之前，学生已完成“任务明确、总体方案设计、硬件电路的制作与调试”等任务。

（二）学习风格

班级学生习惯于互联网学习，习惯使用手机接收任务、完成课前自学已资料查询，学生之间较为团结，适合以小组形式学习。

（三）学情分析结果

本班级学生前期知识、技能掌握情况良好，适应信息化教学手段，在教学过程中，可通过学习通 APP 让学生完成部分自学工作，在任务实施过程中，教师以组织、引导、纠错为主，让学生在错误中学习，不断提高自身技能和综合职业能力。

三、学习目标

（一）课前目标

1. 能完成课前调研，填写调研问卷。
2. 能自学上传的相关资料，并完成学习心得。
3. 能完成任务程序流程图设计。

（二）课中目标

1. 能写出本任务中各灯代表的含义及闪烁过程，并在小组内用关键词法介绍任务要求；
2. 能通过协商完成各自任务分工，拟写工作计划，编制任务所需材料清单，形成小组最终流程图；能根据教师提的建议完成计划修改并通过审定。
3. 能按物料清单有序领取物料，完成硬件电路连接、程序编写、程序输入与调试；
4. 能表述自己的设计意图，并演示工作成果；并完成各小组之间互相检查验收。
5. 能完成电路拆分、物料归还及整洁清扫工作。
- 6 能与小组成员友好协商，归纳总结任务完成情况，撰写任务总结；并在师生面前流利的汇报。

（三）课后目标

1. 能上网查找学习交付验收流程，准备好交付验收时所需准备的材料。

四、学习内容

（一）学习内容

1. 程序流程图的设计；
2. 按企业工作要求完成任务分工，制定工作计划的方法；
3. 编制物料清单，领取物料的规范；
4. “MOV、CLR、SETB、CPL、DJNZ、JMP”等编程指令的原理及应用；
5. 初值含义及给定、延时程序、循环程序结构等原理及应用；
6. 按照《电工操作规范》连接电路，用 VW 软件编写程序；

7. 拆分电路、归还物料、清扫工作台及工作场地等职业素养要求。

8. 任务总结的撰写方法及汇报技巧。

（二）教学策略

1. 重点内容：程序的编写与调试；

重点内容突破方法：通过理论讲解、程序范本的讲解、案例教学、实践演练等方法，使学生加强对重点内容的掌握及应用。

2. 教学难点：检测、调试，排查故障。

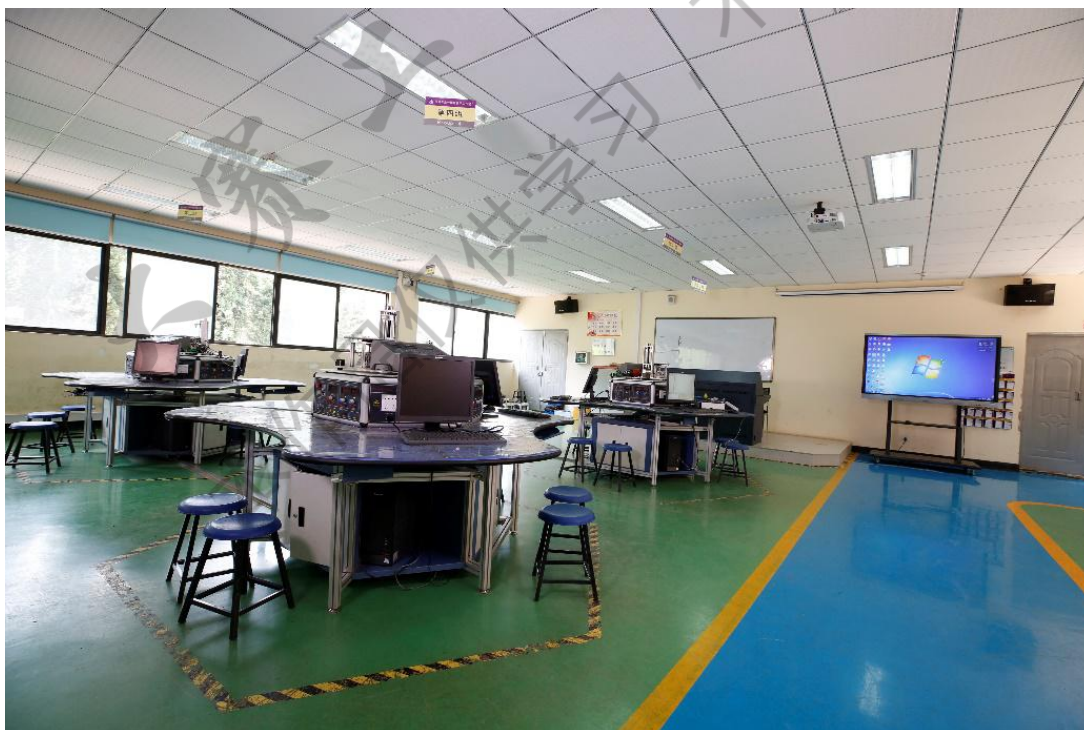
难点突破策略：

（1）通过小组说明演示，展示任务成果；

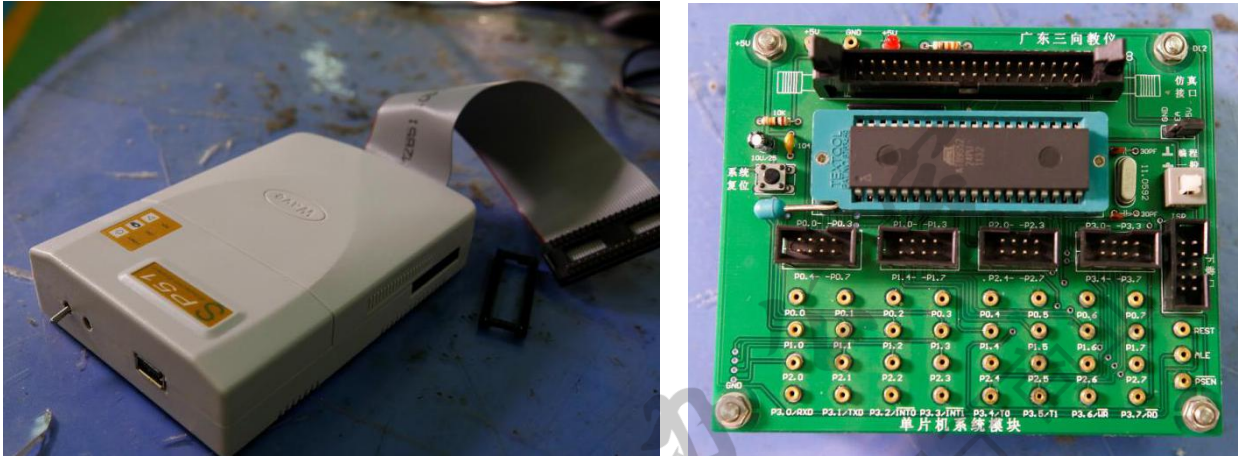
（2）通过小组交叉检查调试，提高检查、调试、排故能力。

五、学习资源

（一）一体化教学场地：电子技术实训室；



（二）教学实训设备资源：单片机仿真器、单片机模块电路板，焊接的电路模块、计算机、连接导线等；



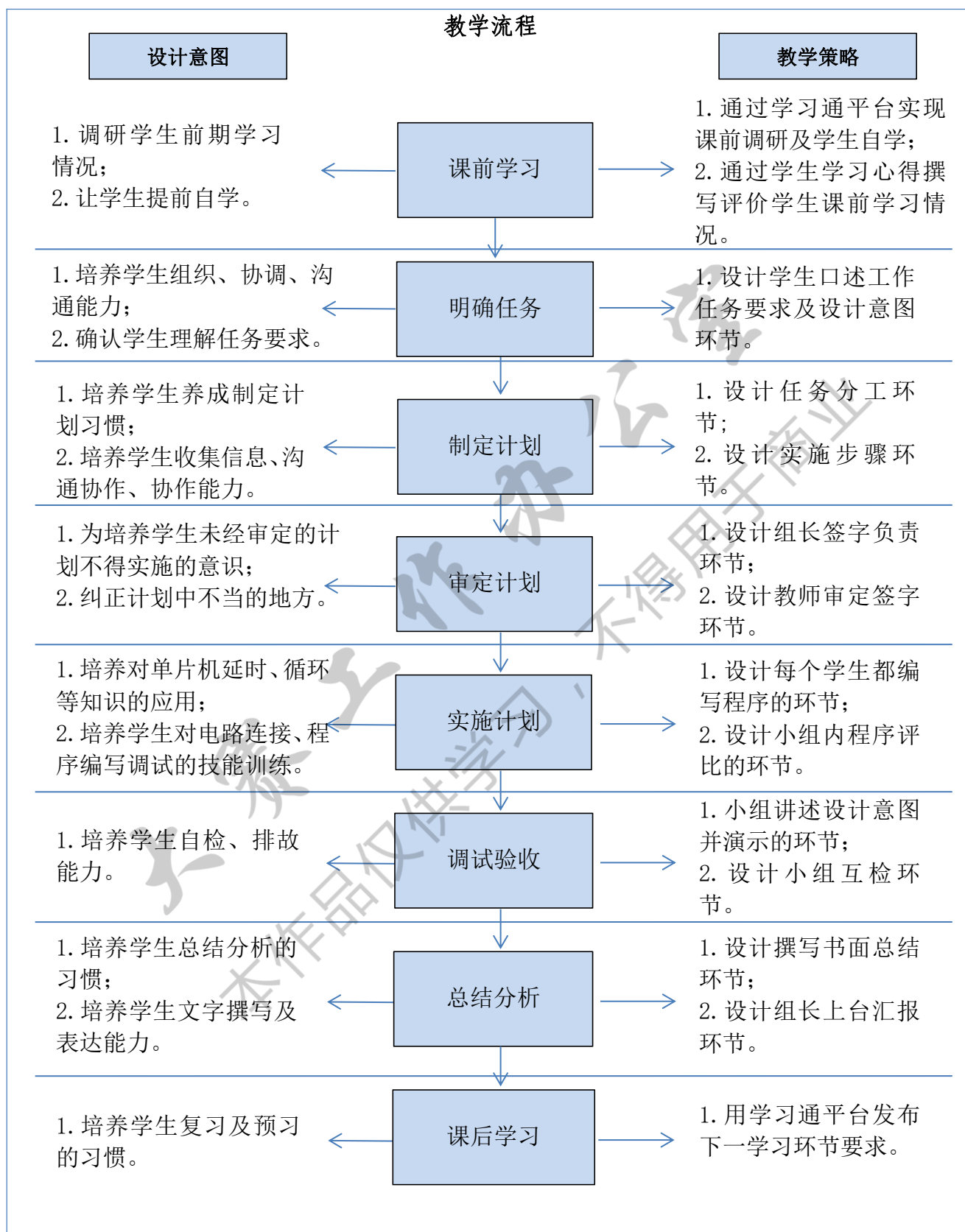
(三) 学材: 《单片机基础及应用》中国劳动社会保障出版社出版

《SX-108B 说明书》

《V 系列仿真器集成调试软件使用说明书》

《AT89S52_CN 说明书》；

(四) 信息化教学资源：多媒体教学设备、学习通 APP、手机。



六、教学实施过程						
教学环节	学习目标	学习内容	学生活动	教师活动	教学手段	教学方法
课前学习	1. 能完成课前调研, 填写调研问卷; 2. 能自学上传的相关资料, 并完成学习心得; 3. 能完成任务程序流程图设计。	1. 调研学生相关知识、技能掌握情况; 2. 设计程序结构流程图。	1. 在学习通平台上完成调研; 2. 自学教师上传教学资源; 3. 查找资料, 编制程序流程图并拍照上传至学习通讨论组; 4. 向教师提问。	1. 在学习通上上传调研表, 完成调研分析; 2. 上传 AT89S52 单片机介绍、SX-108B 说明书(电路硬件资料)、V 系列仿真器集成调试软件使用说明等资料; 3. 查阅学生学习心得, 并记录; 4. 答疑学生提问。	1. 学习通平台; 2. 自学资料。	翻转课堂。
明确任务 (20分钟)	1. 能在小组内口述本次任务的要求; 2. 能写出本任务中各灯代表的含义及闪烁过程。	1. 明确“交通信号灯程序设计”工作任务; 2. 口述工作任务要求及设计意图。	1. 聆听教师授课; 2. 领取任务单; 3. 在小组内口述任务要求; 4. 领取工作计划表; 5. 写出各灯代表意义及闪烁过程。	1. 讲述“交通信号灯程序设计”工作任务情境及要求; 2. 聆听小组口述情况并记录; 3. 发放任务单; 4. 发放工作计划表。	1. 任务单; 2. 手机课程平台; 3. 多媒体教学演示。	讲授法、情景教学法。

教学环节	学习目标	学习内容	学生活动	教师活动	教学手段	教学方法
制定计划 (10分钟)	1. 能通过协商完成各自任务分工, 拟写工作计划; 2. 能展示小组各成员的程序流程图, 分析讨论后形成小组最终流程图; 3. 能编制任务所需材料清单。	1. 按企业工作要求完成任务分工, 制定工作计划; 2. 讨论、分析, 确定小组最优程序流程图; 3. 编制合格的材料清单。	1. 小组讨论、分析任务内容, 制定工作计划; 2. 讨论分析, 完成流程图优化; 3. 编制物料清单; 4. 组长审核。	1. 指导小组任务合理分工; 2. 答疑学生所提问题。	1. 手机课程平台; 2. 工作计划书。	头脑风暴法、分组教学法、引导法。
审核计划 (15分钟)	1. 能根据教师提的建议完成计划修改并通过审定。	1. 修改工作计划; 2. 计划必经审定才能实施的意识。	1. 向教师提出审核申请; 2. 根据教师修改意见修改工作计划。	1. 审定各组工作计划; 2. 提出工作计划修改建议。	1. 组织指导。	角色扮演法。

教学环节	学习目标	学习内容	学生活动	教师活动	教学手段	教学方法
实施计划 (50分钟)	1. 能按物料清单有序领取物料; 2. 能完成硬件电路连接; 3. 能完成程序编写; 4. 能完成程序输入与调试。	1. 按照职业规范领取物料并签字; 2. 按照《电工操作规范》连接电路; 3. 按照任务要求及程序流程图编写程序; 4. 用 VW 软件编写程序。 5. 编译、调试编写的程序。	1. 完成物料领取; 2. 完成硬件连接; 3. 每位同学均独立完成程序编写; 4. 小组内评选最优程序; 5. 完成程序输入; 6. 完成程序编译。	1. 巡回指导、引导学习、解答问题, 进行过程控制; 2. 观察、拍照、记录学生操作过程。	1. 组织指导; 2. 实践演练; 3. 分工合作。	任务驱动法、小组协作法、引导法、讨论法。
检查验收 (20分钟)	1. 能表述自己的设计意图, 并演示工作成果; 2. 能完成各小组之间互相检查验收。 3. 能完成电路拆分、物料归还及整洁清扫工作。	1. 检验任务要求与实施结果是否匹配; 2. 检测、排查故障。 3. 按 7S 规范, 拆分电路、归还物料, 清扫工作台及工作场地。	1. 表述设计意图, 演示任务成果; 2. 交叉检查并其他组完成情况; 3. 排除出现的故障; 4. 交付教师最终验收; 5. 拆分电路; 6. 归还物料, 并签字确认; 7. 清扫工作台及场地。	1. 巡回指导, 组织学生对其他小组进行交叉检查调试。 2. 对学生难以排除的故障予以引导纠错; 3. 对交付验收的小组进行检查验收; 4. 组织学生扮演仓库工作人员及领料员, 完成归还物料工作; 5. 组织学生完成整顿、清扫等工作。	1. 组织指导; 2. 交叉检查; 3. 实践演练。	引导法, 情境教学法。

教学环节	学习目标	学习内容	学生活动	教师活动	教学手段	教学方法
总结分析 (20分钟)	1. 能与小组成员友好协商，归纳总结任务完成情况，撰写任务总结； 2. 能在师生面前进行总结汇报。 3. 完成自评与互评工作。	1. 分析任务完成过程，撰写任务总结； 2. 汇报本组工作总结。	1. 完成工作总结； 2. 由组长向师生汇报总结情况； 3. 完成自评工作； 4. 完成小组评价工作。	1. 聆听各组汇报； 2. 进行总体点评。	1. 演讲； 2. 点评。	角色扮演法。
课后学习	1. 能上网查找学习交付验收流程，准备好交付验收时所需准备的材料。	1. 准备交付验收的各项材料及物品。	1. 通过学习通接收验收材料清单，做好验收准备。	1. 上传验收清单，提出验收标准。	1. 手机学习通平台。	翻转课堂。

七、学业评价

（一）评价方法

在教学实施过程，由教师分步完成对各小组在课前学习、制定计划、审定计划、实施计划、综合素养等工作环节中的评价，由小组完成明确任务、调试验收、总结分析的互评。

“交通信号灯程序设计”任务评价表

序号	评价内容	评价标准	评级方式	总分	得分
1	课前学习	1. 是否完成调研表； 2. 是否完成学习心得； 3. 是否完成程序流程图	教师点评	5	
2	明确任务	1. 口述是否清晰； 2. 小灯代表的含义及闪烁过程表述是否合理；	小组自评	10	
3	制定计划	1. 程序流程图是否正确； 2. 是否制定工作计划； 3. 物料清单是否合理；	教师点评	10	
4	审定计划	1. 工作计划是否合理； 2. 组长是否签字； 3. 是否按教师意见修改。	教师点评	5	
5	实施计划	1. 硬件连接是否正确； 2. 程序是否正确； 3. 程序编译是否正确； 4. 导线连接是否规范。	教师点评	30	
6	检查验收	1. 表述任务是否清晰； 2. 通电顺序是否正确； 3. 现象与设计意图是否一致； 4. 拆分、整理、清洁工作是否到位。	小组互评	20	
7	总结分析	1. 总结分析是否到位、客观； 2. 语言表达是否流畅。	小组互评	10	
8	综合素养	1. 与同学协作情况； 2. 资料收集水平；	教师点评	10	
总分				100	

（二）评价手段

通过学习通 APP，快速、准确的得到学生互评的分数统计，可有效开展总结，并在今后的教学过程中进行有针对性的教学。

（三）评价特色

实施过程评价和师生多元评价，将学生任务完成过程细化，并分别设置评分标准及分值，将知识、技能、素质均融入到评价体系当中，对学生开展全方位评价；并将评价结果与商家选择结果挂钩，促进学生重视评价结果。

（四）评价结果

评价内容	第一组	第二组	第三组	第四组	平均得分
课前学习	5	5	5	5	5
明确任务	9	8.5	8.5	8	8.5
制定计划	10	10	10	10	10
审定计划	5	5	5	5	5
实施计划	25	25	20	20	22.5
检查验收	20	20	15	15	17.5
总结分析	8.5	8.8	8.2	8	8.375
综合素养	9	9	8	8	8.5
总分	91.5	91.3	79.7	79	85.375

总结分析：从评价表中可以看出，通过教师与学生互评，第一组、第二组的任务实施和检查验收得分较高，微任务所达到的效果与预期成果较为吻合，第三、第四组的在程序编写及调试过程中还有一定的不足；同时各组均较好的完成了课前学习以及制定计划工作，说明学生较为适应通过手机 APP 完成课前任务，已经能够较好的制定工作计划；第二组的总结分析及汇报得到了学生的一致认可；在小组配合等方面，第三、四组还有一定的欠缺。

八、教学反思

（一）优点

1. 在课前活动中设计调研表，对学生前段知识、技能、素养等学习情况进行调研分析，科学分组并重点突破；
2. 采用任务驱动教学法，将学习任务与社会活动联系，有利于引导学生主动

思考，培养学生的职业意识；

3. 充分采用学习通 APP，有效的开展课前调研分析、学生自学，课中评价，课后总结等教学活动，有效的帮助教师、学生完成教学活动。

（二）不足

通过教学过程和最终评价成绩分析，各小组在实施计划、检查验收等环节学习情况存在一定的不足，对程序的设计不够科学，在程序的调试过程中发现较多不必要的问题，特别是第四组，在教师和同学的帮助下，逐步完善才最终完成任务；同时发现学生所开展的总结分析还不够到位，表达还不够自如，在今后的教学中可强化指导。

总体而言本教学设计采用一体化教学理念，采用任务驱动教学方法，紧紧围绕设定的学习目标，所有学生都完成了工作任务，并在专业能力、方法能力和社会能力上都有了一定的提高。