

广东工程职业技术学院 教材建设项目立项申报书

教材名称：C51 单片机应用技术项目教程——智能小车从设计到实现

主编姓名：吴小玲

所属部门：智能工程学院

联系方式：15013311656

申请日期：2025 年 6 月

广东工程职业技术学院教务部制

二〇二五年四月

填写说明

- 一、本表用 A4 纸张双面打印填报，本表封面之上不得另加其他封面。
- 二、本表填写内容必须属实，所属部门应严格审核，对所填内容的真实性负责。
- 三、请申报人明确开课课程，不得重复申报。

一、教材基本情况

教材名称	C51 单片机应用技术项目教程——智能小车从设计到实现		估计字数	30 万
适用专业	应用电子技术、智能产品应用与开发、电子信息工程技术、物联网技术应用、人工智能技术应用		适用层次	☒ 高职专科 ☐ 高职本科
教材适用课程	单片机应用技术/微控制器技术与应用/单片机原理及应用		课程代码	z20100039 / z011005321
课程性质	☒ 必修 ☒ 选修		课程学时	64
课程网址	https://www.xueyinonline.com/detail/253307094			
教材类型（ 选择其中一项 ）	☐ 一般教材 ☐ 活页式教材 ☐ 工作手册式教材 ☐ 融媒体教材 ☒ 数字教材			
是否校企合作开发教材	是	合作企业名称	广州聚星机器人科技有限公司	
是否质量工程项目	是	质量工程项目编号、级别	《数字化赋能单片机课程思政教学质量评价研究》（2023 年省级质量工程教改项目粤教职函〔2024〕34 号项目编号【2023JG431】）	

二、主编基本情况

姓名	吴小玲	出生年月	1982 年 2 月
职称	讲师	学历	硕士研究生

近五年主要教学经历（授课名称、起止时间、授课对象、课程学时、所在单位、获奖情况等）

授课名称	起止时间	授课对象	课 程 学时
机器人技术	2024. 09-2025. 01	22 级人工智能技术应用	54
单片机应用技术	2024. 09-2025. 01	23 级人工智能技术应用 AB 班	126
单片机原理及应用	2024. 09-2025. 01	23 级电子信息工程技术	64
单片机应用技术	2024. 02-2024. 07	23 级应用电子技术班	63
单片机技术综合 实训	2024. 02-2024. 07	23 级应用电子技术班	26
单片机应用技术	2023. 09-2023. 01	22 级人工智能技术应用	54
单片机应用技术	2022. 02-2022. 07	21 级应用电子技术	64
单片机应用技术	2021. 09-2022. 01	20 级应用电子技术	72
单片机应用技术	2020. 09-2021. 01	2019 级 应 用 电 子 技 术 ABC	192
单片机原理与接 口技术（C 语言 版）	2020. 09-2021. 01	2019 级物联网应用技术 B 班	64
单片机应用技术	2019. 09-2020. 01	2018 级应用电子技术	72
单片机原理与接 口技术	2018. 03-2019. 07	2017 级电子信息工程技 术	144
汽车单片机及接 口技术	2018. 03-2019. 07	2017 级汽车运用与维修 技术 AB 班	128
汽车单片机及接 口技术	2017. 09-2018. 01	2017 级汽车运用与维修 技术 C 班	64

近五年主要教科研经历（项目名称、起止时间、项目来源、承担角色、获奖情况）

项目名称	起止时间	项目来源	承担角色	获奖情况
《“以赛促学”的单片机课程的教学改革研究与实践》教改重点项目	2017.09-2019.09	广东工程职业技术学院	主持	
《基于工匠精神的高职汽车类专业“岗证课训赛”人才培养模式创新与实践》教改重点项目	2019.11-2021.11	广东工程职业技术学院	第三	
网络课程《单片机应用技术》	2019.11	广东工程职业技术学院	主持	
持续三年 1+X 物联网单片机应用与开发等级考证	2021-2023 年	教育部	主持	
《单片机应用技术》精品在线开放课程	2022.10-至今	广东工程职业技术学院	支持	
《单片机应用技术》课证融通特色课程	2023.04	广东工程职业技术学院	主持	
《数字化赋能单片机课程思政教学质量评价研究》（2023 年省级质量工程教改项目粤教职函〔2024〕34 号项目编号【2023JG431】）	2024.8-至今	广东省教育厅	主持	
课程资源开发（横向课题）	2024.7-2024.11	广东工程职业技术学院	主持	

曾编写教材情况（教材名称、出版社、出版时间、承担角色、获奖情况）				
教材名称	出版社	出版时间	承担角色	获奖情况
C51 单片机应用技术项目教程（十三五规划教材）	华中科技大学出版社	2016 年 8 月	副主编	
电路分析与应用（十三五规划教材）	电子科技大学出版社	2018 年 7 月	副主编	
C51 单片机应用技术项目教程（第二版）（十四五规划教材）	华中科技大学出版社	2023 年 7 月	参编	

三、申报依据

本教材的开发思路、主要特色与创新、教材课程思政融入（需与已出版的同类代表性教材比较。不超过 1000 个汉字）

1. 教材开发思路

本教材遵循 “以能力培养为主线，以工作任务为载体” 的原则，按照学生认知规律，从简单到复杂、从基础到综合设计教学项目。以智能小车的设计与实现为核心，将单片机应用技术相关知识和技能融入各个项目任务中。每个项目均包含任务描述、知识目标、能力目标、思政目标、任务实施、任务拓展、思考与练习等环节，引导学生在完成任务的过程中掌握知识和技能，培养实践能力、创新能力和职业素养。同时，教材内容紧密结合超星平台资源（校级在线精品课程单片机应用技术），通过引用平台上的微课、视频、仿真资源、程序代码等，丰富教学形式，降低学习难度。

2. 主要特色与创新

项目导向，实战教学：区别于传统教材以理论章节为主的模式，本书围绕智能小车设计的多个子项目展开，如红外对管避障、超声波测距等任务。每个项目从任务导入、知识准备到实施步骤，都模拟真实工程场景，学生通过亲手操作硬件、编写调试程序，能快速将知识转化为实践技能，有效提升就业竞争力。

知识递进，逐步深入：遵循学生认知规律，内容编排由浅入深。先介绍 C51 单片机基础结构与指令系统，再引入智能小车相关传感器、电机驱动等知识。在程序设计方面，从简单的控制语句到复杂算法，如多传感器融合算法，让学生逐步积累经验，轻松攻克难点，降低学习门槛。

数字化资源丰富：配备大量数字化资源，如仿真模型、微课视频、案例等。学生可利用 Proteus 仿真软件模拟电路运行与程序效果，通过微课视频直观学习硬件接线、软件编程细节，结合企业实际案例加深对知识应用的理解，打破学习时空限制，实现个性化学习。

3. 教材课程思政融入

与同类教材相比，本教材在课程思政融入方面独具特色。在 “思政元素” 模块中，集中体现党的引领作用，巧妙结合专业知识进行思政教育。例如，在讲解传感器技术时，引入国产传感器产业发展历程，讲述科研人员如何突破国外技术封锁，展现艰苦奋斗、自主创新的精神，激发学生民族自豪感与创新意识。在智能小车应用场景介绍中，结合智能交通系统，强调技术对智慧城市建设、保障交通安全的重要意义，培养学生社会责任感与职业道德。在实践过程中，通过小组合作完成任务，培养学生团队协作精神与沟通能力，在知识传授同时实现价值引领，全面提升学生思想政治素养与综合素质 。

合作企业开发任务
1. 提供企业真实案例与技术资料

2. 参与教材内容审核与优化

3. 协助开发数字化资源

4. 参与教材推广与应用

四、教材编写实施方案及实施计划

（一）具体教材建设目标和拟解决的关键问题

一、教材建设目标

聚焦于高职电子信息类专业人才培养需求，以项目化教学改革为核心，通过“智能小车”这一典型载体，系统整合单片机技术、C 语言编程与工程实践，旨在培养兼具技术能力与职业素养的复合型人才。

1. 对接产业需求，构建岗位核心能力

强化单片机应用全流程技能，针对智能硬件、工业控制、物联网等领域对单片机开发人才的需求，通过“硬件设计→程序编写→系统调试→创新应用”的全流程项目训练，使学生掌握 51 单片机核心技术，包括 I/O 口控制、传感器应用、电机驱动、通信协议等，能够独立完成小型智能系统（如循迹小车、避障小车）的设计与实现，满足企业对嵌入式开发、硬件调试等岗位的技能要求。

融入职业标准与竞赛元素教材内容紧密对接 1+X 物联网单片机应用与开发职业技能等级证书考核要点，覆盖定时器、中断、模数转换等核心知识点；同时参照全国大学生电子设计大赛、蓝桥杯单片机设计竞赛赛题逻辑，设计“智能循迹”“远程控制”等实战项目，提升学生竞赛竞争力，实现“课证赛融通”。

2. 创新教学模式，激发学习效能

项目化驱动，重构知识体系打破传统学科知识体系，以“智能小车”开发为线索，将教学内容拆解为 7 大项目、26 个子任务，如“LED 灯控系统开发”“红外避障系统开发”等。每个项目遵循“任务导入→知识准备→实践操作→拓展创新”流程，让学生在解决真实问题的过程中自主构建知识，培养工程思维与问题解决能力。

数字化资源赋能，支持混合式学习，依托超星学习通平台

（<https://www.xueyinonline.com/detail/253307094>），配套 100 个授课视频、仿真、在线测试等资源，如“Keil 程序调试技巧”微课等，满足“线上预习→线下实操→课后巩固”的混合式学习需求，降低入门门槛，提升学习效率。

3. 深化课程思政，塑造职业素养

技术伦理与家国情怀融合在项目中自然融入思政元素，如通过“国产 STC 芯片技术突破”案例激发科技报国情怀，利用“绿色节能 LED 驱动设计”培养环保意识，结合“工业设备安全规范”强化职业道德，引导学生树立“技术服务社会”的价值观。

职业素养全程渗透通过小组协作完成“智能小车综合创新”项目，培养团队沟通与分工能力；在电路调试、程序优化等环节强调“严谨细致、精益求精”的工匠精神；通过企业真实案例（如汽车电子灯控系统开发流程），提前植入行业标准与职业规范，缩短从“学生”到“准职业人”的角色转换周期。

4. 服务教学改革，打造新型教材形态活页式结构，适应分层教学采用模块化设计，基础任务与拓展任务独立成页，教师可根据学情灵活重组教学内容。例如，针对零基础学生强化“流水灯编程”“按键检测”等基础训练，对学生有余力者增设“点阵”“矩阵键盘”等进阶任务，满足个性化教学需求。

校企双元编写，保障内容前沿性由高职教师联合企业工程师、行业专家组成编写团队，引入工业级案例（如 L298N 电机驱动模块工业应用、蓝牙模块物联网场景），确保教材内容与技术发展同步，体现“教、学、做、用”一体化特色。

（二）实施方案及编写计划

实施方案：

1. 确定开发定位：

面向高职电子信息类专业，兼顾 1+X 证书（物联网单片机应用与开发）和蓝桥杯竞赛需求，打造“岗课赛证”融合的项目化教材。以“智能小车”为载体，聚焦单片机应用、传感器技术、程序设计等核心技能，培养学生从硬件设计到系统调试的全流程开发能力。

2. 确定编写团队

包括主编程教师、企业工程师、教育技术专家、思政教师等

3. 编写内容规划

项目化结构设计：教材以智能小车开发为主线，设计 7 个项目，每个项目包含若干子任务，按照从基础到综合、从简单到复杂的顺序编排。项目一为“智能小车开发基础”，介绍 C51 单片机最小系统搭建、开发环境使用等基础知识；项目二至项目六分别围绕智能小车的传感器应用（如红外避障、超声波测距）、电机驱动控制、通信模块集成、显示模块设计等核心功能展开；项目七为“智能小车综合创新与竞赛进阶”，引导学生综合运用所学知识，进行智能小车功能拓展与创新设计，对接各类学科竞赛与企业实际项目需求。

理论与实践融合：每个项目均包含知识讲解、硬件搭建、程序编写、调试优化等环节，将 C51 单片机的理论知识与智能小车项目实践紧密结合。在知识讲解部分，注重深入浅出，以实际项目案例为切入点，引出相关理论知识，帮助学生理解抽象概念；在实践环节，详细介绍硬件电路设计、元器件选型、程序代码编写思路与调试技巧，引导学生通过实际操作掌握智能小车开发技能。同时，每个项目设置“思考与拓展”环节，鼓励学生自主思考、创新实践，培养学生解决实际问题的能力。

五、教材编写人员

编写人员	姓名	学历	所学专业	职称/职务	工作单位	负责内容
主编	麦晓冬	硕士	计算机技术	教授/院长	广东工程职业技术学院	统筹规划
主编	吴小玲	硕士	电路与系统	讲师/专业负责人	广东工程职业技术学院	负责大纲编写、核心章节撰写及程序调试
副主编	徐博龙	本科/硕士	计算机技术	副教授/专业负责人	广东工程职业技术学院	核心章节撰写及程序调试
副主编	林治	硕士	电子信息	助讲/专任教师	广东工程职业技术学院	核心章节撰写及程序调试
参编	曾婉玲	硕士	行政管理	讲师/副书记	广东工程职业技术学院	课程思政
参编	李南安	硕士	电子信息	副教授/专任教师	广东工程职业技术学院	对接企业技术需求
参编	胡朝红	硕士	教育技术学	讲师/辅导员	广东工程职业技术学院	微课、数字化信息技术
参编	杨吉	硕士	电子信息	讲师/专任教师	广东工程职业技术学院	统稿
参编	陈睿	本科	计算机技术	讲师/专任教师	广东工程职业技术学院	稿件排版
参编	周述苍	硕士	微电子技术	高级工程师/技术总监	广州聚星机器人有限公司	企业支持

六、编写进度计划

内 容	起 止 年 月
编 写 大 纲	2025. 07-2025. 08

十、教材建设与选用委员会意见

盖章： 年 月 日

十一、学校意见

盖章： 年 月 日
