

附件 2

校本教材与数字化资源开发

申报书

课程名称 PLC 控制技术

教材（资源）名称 西门子 S7-1200 项目化教程

课程类别 公共基础课 专业基础课 专业核心课

所属专业 机电一体化

负责人 黄国爵

教学科研处
2019年10月

填写要求

1. 以 word 文档格式如实填写各项。
2. 表格文本中外文名词第一次出现时，要写清全称和缩写，再次出

现时可以使用缩写。

3. 本表栏目未涵盖的内容，需要说明的，请在说明栏中注明。

4. 如表格篇幅不够，可另附纸。

1. 负责人情况

1-1 基本信息	姓 名	黄国爵	性 别	男	出生年月	1989. 11
	学 历	硕士	学 位	硕士	电 话	13418047220
	专业技 术职务	教师	行 政 职 务	无	传 真	
	院 系	智能制造学院		E-mail	497275301@qq. com	
	地 址	广州天河东圃大观中路 492 号			邮 编	510663
1-2 近 3 年相 关课程主 讲情况	课程名称	课程类别	授课对象	周学时	听众数/年	
	PLC 控制技术	专业核心课	15 级学生	12	100	
	单片机控制技术	专业核心课	15 级学生	4	50	
	PLC 控制技术	专业核心课	16 级学生	16	200	
	PLC 控制技术	专业核心课	17 级学生	12	100	
	模拟和数字电路	专业基础课	17 级学生	16	200	
C 语言	专业核心课	17 级学生	6	120		

1-3 教学改革 研究情况	<p>主持的教学改革研究与实践课题（含课题名称、来源、年限）（不超过五项）；作为第一署名人在国内外公开发行的刊物上发表的教学研究论文（含题目、刊物名称、时间）（不超过十项）；获得的教学表彰/奖励（不超过五项）。</p> <p>1) 主持的教学改革研究与实践课题</p> <p>模拟与数字电路课程实验教具研制，校级科研，2017.3~2018.3。</p> <p>2) 教学表彰/奖励</p> <p>2016-2017 学年积极推进成果导向教学模式改革奖。</p>
------------------------------	---

2. 教学团队其他教师情况（包括其他主讲教师、助教、技术支持等）

2-1 基本	姓名	出生年月	专业技术职务	专业领域	备注
信息 ¹	田晶	1972.10	高级工程师/副教授	机电一体化技术	
	姚贵发	1981.05	高级技师/讲师	电气自动化	
	秦禹	1990.04	高级技师/讲师	机械工程	
	张鉴隆	1981.03	高级技师/讲师	CAD/CAM 技术应用	
	王俊阳	1992.06	讲师	机械制造及自动化	
	陈亚彪	1971.04	高级工程师	自动化控制	广州迪控自动化技术有限公司

¹若其他教师非本校教师，请在备注栏填写受聘教师类别及实际工作单位。

2-2 教学改革研究情况	主持的教学改革研究与实践课题（含课题名称、来源、年限）（每人不超过五项）；作为第一署名人在国内外公开发行的刊物上发表的教学研究论文（含题目、刊物名称、时间）（每人不超过十项）；获得的教学表彰/奖励（每人不超过五项）。				
	表1 项目成员教研项目一览表				
	立项时间	课题名称	项目类别	负责人	立项单位
	2018年	高职人工智能+机电新工科专业建设	一般项目教研	田晶	2018年广东省高职教育机电教指委教改项目
	2015年	技术技能融合项目开发与教学团队	一般项目教研	田晶	广东省教育厅
	2017年	依托智能产品设计培养机电学生创新创业能力的研究与实践	一般项目教研	秦禹	广东岭南职业技术学院
2018年	依托智能产品设计培养机电学生创新创业能力的研究与实践	青年教师教研项目	秦禹	2018年广东省高职教育机电教指委教改项目	

3. 申报条件符合情况

本次申报“教材与数字化资源开发”的课程是广东岭南职业技术学院智能制造学院的机电专业的专业核心课《PLC控制技术》。

申报人黄国爵为智能制造学院的专任教师，2017年至今主讲此门课程不少于两个学期。

智能制造学院（现代制造学院）与广州迪控自动化科技有限公司已合作多年，我院广州校区PLC实训室的设备便是由迪控自动化所提供。而我院清远校区《PLC控制技术》课程使用的PLC实训室设备建设也有迪控自动化提供了部分的技术支持，该课程在开展的过程中，遇到的技术问题，都有与企业进行交流，并找出解决方法。

在本项目课程资源开发的过程中，迪控自动化继续保持对我院的技术支持，与我院共同开发一个良好的基础课程资源，并对用于开发新的教学设备，达到双赢局面。

4. 教材情况

4-1 课程视频资源情况

课程名称	PLC 控制技术（S7-1200 实操视频）			
视频数量	11	预计总时长	140 分钟	
视频情况	序号	知识点（技能点）名称	时长	主讲教师
	1	PLC 硬件型号介绍	10min	黄国爵
	2	PLC 扩展模块的安装与拆卸	10min	黄国爵
	3	PLC 的供电接线	10min	黄国爵
	4	PLC 的输入端口接线	15min	黄国爵
	5	PLC 的输出端口接线	15min	黄国爵
	6	电机正反转电路接线	20min	姚贵发
	7	电机星—三角启动电路接线	20min	姚贵发
	8	PLC 与触摸屏的通信接线	5min	黄国爵
	9	触摸屏的设置步骤	10min	黄国爵
	10	PLC 温度测量模块接线	10min	黄国爵
	11	PLC 故障排除操作	15min	黄国爵

4-2 教材或数字资源描述

4-2-1 教材或数字资源基础（目前本教材或数字资源的使用情况，年限、对象、人数，以及相关视频情况和面向社会的开放情况）

该课程目前采用的教材为高等职业教育精品工程规划教材《西门子 S7-1200PLC 应用技术项目教程》，该教材为纸质版图书，并无配套的数字资源。所使用到的数字资源为西门子 PLC 的编程手册、硬件手册，及部分 PPT。因此，本教材并无数字资源基础，需要从零开发。

4-2-2 开发设计

本数字资源需要开发设计的有三个方面。

1) 纸质版教材。

外购教材为《西门子 S7-1200PLC 应用技术项目教程》，但其项目内容与本校的设备并不配套，只能作为基础知识的讲解依据。

因此需要开发与本校配套的设备西门子 S7-1200PLC 与施耐德 GXU3210 触摸屏的教材。

2) PLC 源程序与 HMI 画面

每个项目所对应的 PLC 源程序及所需的 HMI 画面电子资源。还有与教材配套的 PPT。

3) 视频资源开发

PLC 控制技术，除了需要进行程序编写外，还需要电气接线。学生对电气原理图还是比较生疏，因此只有电气原理图的话大部分学生都很难完成电气接线工作。需要把接线步骤拍摄为直观的视频，提高学生对电气接线的理解程度。

5. 开发方案要点

5-1 开发目标

本教材的目标对象为掌握电工基础知识的学生或社会人员，但对 PLC 的知识基本为零。因此，教材内容均为简易、常用的基础知识，仅作为 PLC 控制的入门教程。

该教材资源的开发主要应用于智能制造学院机电专业学生的课程中，使课程更容易被学生理解与接受。另外，由于机电专业的学生需要进行中级电工的等级考试，课程涉及部分中级电工的考试操作，目的是提高学生的等级考试通过率。

最后，该教材可用于企业的新员工培训，使其掌握 PLC 控制技术的基础知识，可设计一些基础的 PLC 控制系统，及对 PLC 设备的日常维护。

6-2 开发内容

1) 纸质教材项目内容

编号	具体内容	设计知识点	学时
项目一	8路抢答器电路设计	1. PLC 硬件简介 2. 基础指令 3. 程序原理	16
项目二	三相异步电动机的星—三角降压启动 电路设计	1. 星—三角电路原理 2. 定时器指令 3. 程序原理	12
项目三	运料小车(步进电机)往返控制电路设计	1. 步进电机驱动原理 2. 接近开关原理及应用 3. 顺序程序结构 4. 程序原理 5. HMI 基础设计	20
项目四	十字路口红绿灯控制程序设计	1. 模块化程序结构 2. 程序原理 3. HMI 数字显示/输入	16
项目五	电机正反转控制	1. 电工技能考试训练一 2. 程序原理 3. HMI 与物理开关综合应用	12
项目六	电动机组的启停控制电路设计	1. 电工技能考试训练二 2. 程序原理 3. HMI 与物理开关综合应用	16

备注:学时包含学生的实际操作时间,特别是电工技能考试训练,必须非常熟练。

2) PLC 源程序与 HMI 画面

每个项目所对应的PLC源程序及所需的HMI画面电子资源。还有与教材配套的PPT及电气原理图。

3) 视频资源开发内容

视频为实操视频，主要展示实际操作时的硬件知识、电气安装及连接。

编号	具体内容	预计时长 (分钟)
视频一	PLC 硬件型号介绍	10
视频二	PLC 扩展模块的安装与拆卸	10
视频三	PLC 的供电接线	10
视频四	PLC 的输入端口接线	15
视频五	PLC 的输出端口接线	15
视频六	电机正反转电路接线	20
视频七	电机星——三角启动电路接线	20
视频八	PLC 与触摸屏的通信接线	5
视频九	触摸屏的设置步骤	10
视频十	PLC 温度测量模块接线	10
视频十一	PLC 故障排除操作	15

6-3 开发进度安排，经费预算，保障措施，预期效益或标志性成果，辐射带动等。

1) 开发进度安排

项目	时间	备注
教材项目搭建、材料准备	2020年03月~2020年05月	购买所需材料
项目调试	2020年06月~2020年08月	包含源程序、HMI
纸质教材编写及PPT制作	2020年09月~2021年03月	
纸质教材试用	2020年03月~2021年08月	
视频资源拍摄及制作	2021年09月到2022年03月	

2) 经费预算

序号	支出科目	金额/元	备注(支出依据)
1	PLC扩展模块	2000	用于完善项目设施
2	常用电工工具	2000	调试项目
3	常用电工耗材	1500	调试项目
4	差旅费	1000	到其他学校参观学习
5	打印费	500	打印参考资料、图书
6	论文或专利	2000	
7	其他费用	1000	
总计		10000	

3) 保障措施

本课程是基于2017年建设完成的PLC实训室，设备配备较为完善，且已开展了两学年的课程，共有三名教师熟悉该课程的讲授过程，有一定的课程资料基础。

其次，每届学生中都会有优秀学生，协助教师整理实训室，及参加相关的省级或国家级竞赛。且视频拍摄及制作方面，也有学生可以辅助完成。

