

基于企业实际需求的物联网应用开发实训教学探索

吴俊强 朱旭东

无锡工艺职业技术学院

DOI:10.32629/mef.v3i4.819

[摘要] 《物联网应用开发实训》是一门知识面广、技术要求高的综合性课程。根据物联网人才市场需求、企业岗位职责要求的分析,明确课程教学目标,采用校企合作的方式设计教学情境、搭建实训平台和编写配套实训指导书,通过分组实训、合理安排实训内容和多方考核评价等措施实施教学,探索一套基于企业实际需求的实训教学方案,以提高学生的专业水平和职业素养。

[关键词] 物联网应用开发;实训教学;企业需求;校企合作

Exploration of Practical Training Teaching of Internet of Things Application Development Based on Actual Needs of Enterprises

Junqiang Wu, Xudong Zhu

Wuxi Vocational Institute of Arts & Technology

[Abstract] Internet of Things Application Development Training is a comprehensive course with extensive knowledge and high technical requirements. According to analyze of the needs of the Internet of Things talent market and the requirements of enterprise job responsibilities, the course teaching objectives are clarified, the teaching situation is designed by the school-enterprise cooperation, the training platform is built, and the supporting training guidebook is written. Through group training, reasonable arrangement of training content and multi-party assessment and other measures to implement teaching, explore a set of practical training teaching plans based on the actual needs of the enterprise to improve the professional level and professional quality of students.

[Key words] Internet of Things application development; practical teaching; business needs; school-enterprise cooperation

《物联网应用开发实训》是高职物联网应用技术专业学生在学完所有的课程,并参加教学计划中规定的各种实验、实训后进行的综合性训练。它力争能把以前所学的知识和进行过的实践融会贯通,形成一个完整的知识体系。本文根据企业实际需求探索一套物联网应用开发的实训教学方案,以期达到温故而知新的目的,进一步提高学生的职业素养和专业水平。

1 明确物联网应用开发实训的教学目标

1.1 物联网人才市场需求分析

物联网作为我国战略性新兴产业,有望带动计算机、电子、通信等领域的蓬勃发展,今后几年将继续保持快速增长。

目前,相关行业大型企业是物联网产业各层建设的中坚力量,投入高、研发力量强,他们已经搭好了物联网通用的技术平台,在一定程度上为中小企业降低了物联网应用层的准入门槛,应用层市场空间和人才需求大,这正好是高职物联网专业的就业方向。

1.2 物联网企业岗位职责要求

通过物联网人才市场的调研、物联网中小企业的访谈和学院本专业人才培养方案的分析,物联网企业主要岗位的职责和能力要求如下:

1.2.1 物联网工程施工岗。岗位职责:物联网工程项目实施,物联网性能测试、巡检、故障排查,提交竣工文档并交付使用。

1.2.2 物联网应用系统的管理维护岗。岗位职责:物联网应用系统节点的规划、分配和管理,应用系统故障处理,应用系统信息安全配置与病毒防范等日常管理维护工作。

1.2.3 物联网应用研发岗。岗位职责:物联网应用系统的整体规划,应用系统的设计、编程,进行物联网平台配置管理。

1.2.4 物联网产品技术支持岗。岗位职责:物联网产品售后技术支持,受理产品故障咨询,产品营销。

综上所述,物联网应用研发是物联网企业的核心岗,其人才需求旺,能力要求高,是本专业人才培养的关键要素,也是物联网应用开发实训的教学目标。

2 基于校企合作的教学设计

由高校教师与企业一线技术人员组成校企合作团队, 面向企业实际需求, 把教师的教学理念和经验与企业的研发能力和生产能力相结合, 研究物联网应用技术的国内外相关标准, 精选物联网典型应用案例, 分析物联网系统应用关键技术, 然后根据岗位职责和人才需求规格, 设计物联网应用开发实训课程。

2.1 教学情境设计

物联网应用系统开发所涉及的知识面广、技术要求高, 为了让学生能全面掌握物联网应用开发技术, 从众多的应用案例中精选智慧农业、智能家居和智能货架三个物联网典型应用案例, 以物联网应用开发为核心, 根据物联网三层架构, 开发内容包含感知层基础与开发、传输层应用、应用层基础与开发, 实现农业环境智能检测、设备智能控制、智能家居门禁安防监控、环境监测、设备智能控制和货架信息动态感知等功能, 如表1所示。各案例的侧重点各不相同, 涵盖了传感器技术、RFID、接口控制、ZigBee无线传感网组网等技术、Android/Linux应用开发和数据库技术。通过这些项目的开发实训, 为学生全面深入了解和掌握物联网应用开发奠定良好基础。

表1 教学情境设计

教学情境	任务	课时
一、智慧农业应用开发	1、农业光线检测开发实训	8
	2、农业温湿度检测开发实训	8
	3、智能补光系统开发实训	8
	4、智能通风系统开发实训	8
二、智能家居应用开发	1、指纹门禁开发实训	8
	2、RFID门禁开发实训	8
	3、燃气联动报警开发实训	8
	4、家居调光系统开发实训	8
三、智能货架应用开发	1、货架盘点开发实训	8
	2、出入库管理开发实训	8

2.2 实训平台搭建

实训平台是实训课程实施的有力支撑, 工艺学院选用合作企业无锡泛太科技有限公司为本实训量身定做的物联网应用开发实训平台。该平台综合运用传感器、RFID、接口控制、无线传感网组网、多种应用开发等技术, 全面覆盖物联网各层知识点。依托部署在实训平台上的315MHz设备、ZigBee节点、RFID设备、控制设备、Cortex-A8网关以及软件系统, 可实现表1所列的各项实训任务。和企业合作也保证了实训设备能根据学院的教学需求及时进行升级换代。

2.3 配套实训指导书编写

高质量的配套指导书可引领学生快速步入实训正道, 少走弯路。为此以工作过程系统化理念为导向, 采用“项目/任务驱动模式”编写配套的实训指导书, 以专业技能训练为核心, 突出学生关键能力与实践能力的培养。每个情境项目都从学习目标、实训环境、原理、内容、步骤、结果、总结与拓展等进行详细的阐述, 并随书提供内容丰富的配套光盘, 为学生的应用开发提供技术支持。

3 实训教学实施

3.1 分组实训。考虑学生前期知识和技能掌握的不均衡、实训难度较大, 为了照顾基础差的学生, 实行组长负责的分组实训, 让学生互帮互助, 培养他们的团队协作能力。

3.2 实训内容安排。表1所列的三个情境项目虽各有侧重点, 但仍要根据学生的完成情况及时进行调整。由于学生第一次做这样综合性的实训, 第一个项目不容易上手, 花费的时间比较多, 可适当多安排些课时, 保证教学质量。为

提高学生的学习积极性, 可考虑增加竞赛环节。

3.3 课程考核评价。为调动学生的学习积极性, 实训采用教师评分、组长评分和组员互评的多方评价方式, 考核学生的实际操作、态度、纪律和团队合作。

4 结语

本实训课面向企业的实际需求, 采用校企合作的方式进行教学设计, 其培养的学生能直接适应企业的岗位职责, 也受到用人单位的欢迎。但由于实训对前导课程的要求高, 还须全面优化课程体系、强化实训设施建设、提升教师专业和教学水平, 以提高前导课程的教学质量, 夯实学生的专业基础, 不仅为本实训的实施提供有力保障, 也将推动整个专业的建设和发展。

基金项目:

全国高等院校计算机基础教育研究会2019年项目“基于企业实际需求的物联网应用开发实训课程的开发与研究”(项目编号: 2019-AFCEC-299), 主持人: 吴俊强。

[参考文献]

- [1]李朝林. 基于“三平台五融合”物联网专业创新型技术技能人才培养探索与实践[J]. 物联网技术, 2017, 7(11): 112-114+117.
- [2]熊茂华. 物联网技术及应用开发[M]. 北京: 清华大学出版社, 2014.
- [3]李金祥, 方立刚. 物联网应用开发[M]. 北京: 电子工业出版社, 2014.

作者简介:

吴俊强(1968--), 男, 汉族, 江苏宜兴人, 副教授, 硕士, 研究方向: 计算机及物联网应用技术。