

高职物联网工程专业课程教学研究

李 静

(信阳学院, 河南 信阳 464000)

摘要: 物联网是我国战略性新兴产业, 当前的人才缺口比较大。国内高校物联网工程专业的开设时间较短, 专业建设经验积累较少, 急需对物联网工程专业人才培养与教学体系进行研究。本文探索了高职院校物联网工程专业人才培养与教学工作, 主要从人才培养目标、专业课程教学、评价模式、实践教学活动等几个方面进行了详细介绍。

关键词: 物联网工程; 课程改革; 教学模式

物联网就是物与物连接, 其本质是利用无线射频识别、传感器、GPS 等多种传感器, 通过分布并行计算、无线传输和实时数据交换等技术来实现对现实世界的感知, 进而达到智能控制的目的。

物联网具有很好的发展前景, 各国都将其提升到国家发展战略高度上, 比如美国的“智能电网”“智慧地球”计划, 欧洲的“物联网行动计划”, 日韩的“u 社会”战略, 都是以物联网为基础的。我国在物联网研究方面起步比较早, 2009 年我国提出了物联网技术的研究规划, 并在江苏无锡建成了物联网信息中心。在“十二五”规划中, “五大”战略新兴产业之一就是物联网产业。在物联网技术的支持下, 国防军事、智能电网、环境监测和灾害预警、智能医疗、智能交通、智能家居、现代物流和智能仓库等产业都有了广泛的发展。物联网技术的典型应用实例包括上海浦东机场入侵系统、济南园区内 Zig Bee 路灯控制系统、厦门公交智能化管理系统、苏州高速铁路物联网技术应用中心、无锡市惠山区 220 千伏智能变电站等。

一、物联网工程专业人才培养目标

随着物联网技术的快速发展, 在传感器设计、制造、RFID、网络架构、信息处理配套等方面需要大量的技术人员来支撑。上海资讯研究所通过调研和数据分析得出结论: 在今后 5 年内, 智能仓储、智能交通、环境检测和灾害预警等领域将会产生 20 万以上的岗位数量; 在智能工业管理方面将产生 50 万的专业人才需求; 智能家居、智能医疗、智能电网、新能源发电等领域, 都需要一千万以上的人才。在未来五年, 物联网相关行业将产生大量的人才需求, 当前, 我国高校的物联网人才培养主要分为三个方向: 科研型人才、工程型人才、技能型人才, 而高职院校主要基于技能型人才展开培养工作, 高职院校要抓住这一新兴产业发展带来的机遇, 强化人才培养工作, 发挥高等职业教育的功能, 为经济社会发展贡献力量。因为物联网工程是一个新兴的行业, 目前国内尚无成熟的人才培养模式可供参考, 有待进一步的探索与研究。

物联网工程专业前承计算机、软件系统、通信与网络等传统信息学科, 衔接云计算、大数据分析、移动通信、智能嵌入系统

等新型学科, 体现出“学科复杂交叉, 技术高度集成, 应用综合广泛”的特征。在充分研究了物联网专业特色和计算机类学科建设的特点后, 将物联网工程专业的人才培养目标定位为: 培养掌握数学、物理等相关自然学科基础知识以及物联网相关的计算机、网络、传感和软件工程方面的基本理论、基本技能, 具有较强的物联网系统集成与应用开发能力, 能够在工业生产、商贸流通、民生服务等领域中从事物联网系统的设计、分析、开发、管理、维护等相关工作的高素质技能型人才。

二、高职物联网工程专业课程教学策略

(一) 构建模块化实训课程体系

以往, 由于实践课程不够系统, 课程设置的逻辑性不强, 课程重复、知识不够连贯。因此, 在实施物联网工程人才培训计划时, 高职院校有必要对现有的课程进行系统的梳理, 并与物联网相关工作岗位技能需求相结合, 构建由上到下、系统性、逻辑清晰、层次分明的实训课程。设置物联网应用基础实训、物联网工程应用能力综合实训、物联网学科竞赛与创新创业实践实训等课程。这些课程划分出技能模块, 一个技能模块专门针对某项技能进行实训。物联网的开发与应用, 基本技能训练与物联网的基础模块相对应, 其主要目标是让学生掌握基本的电路设计、传感器设计、单片机系统设计和开发的能力。物联网应用基础技能培训与物联网应用开发能力模块相对应, 其重点在于培养学生掌握数据库设计的方法和步骤、程序设计方法、主流应用开发工具和机器算法开发的几个步骤, 使学员掌握软件开发、管理与维护、数据库设计、人工智能物联网等方面的应用。物联网工程应用能力综合训练与物联网工程应用能力模块相对应, 通过对物联网工程的硬件设计、物联网安全维护、视频识别、智能 AI 自动控制等方面的训练, 使学生能够初步掌握物联网工程的整体开发能力。网络学科竞赛与创新创业技能课程相对应, 其重点是培养学生的专业创新创业技能, 培养学生在物联网、AI 等领域的创新思维, 使其在从事物联网工程相关岗位工作时保持创新思维, 推动物联网工程的发展。

(二) 对教学模式进行变革

物联网是一种新兴的、具有崭新特点的网络工程, 其发展的

基础就是网络技术和创新思维。所以,教师有必要树立以学生为主体的教学理念,构建以学生的自主学习为导向、培养学生创新思维的教育模式。

高职院校一直积极探索创新型的教学模式,形成启发式、讨论式教学的理念,引入了多媒体教学、启发式教学、MOOC、微课教学等诸多方法,开展了多样化的教研活动,推动了教学改革。但在实际教学中,学生的主体地位仍未得到充分体现。高职物联网工程专业还需要进一步探索教学创新之路,凸显学生学习主体地位,突出重点、难点,增强教学效果,培养学生的问题解决能力和创新意识,从根本上落实理论联系实践的教育目的。根据教学任务,向学生布置相应的任务,以任务为驱动,激发学生的主观能动性,教师只需从旁进行恰当的引导。

例如,引入项目式教学法,在课上教师给学生提出一个物联网设计任务,让学生结成学习小组,设计一个物联网方案。最后,各小组进行汇报评比,展示学习成果,分析方案存在的问题,学习优秀的设计方案,引导学生进一步改进其方案。在这个项目中,学生应用理论知识,通过汇报评比找到自身在专业知识理解和掌握方面存在的问题,进而提高学习质量。

(三) 改变传统的单向评价方式,提高学生的自主学习能力

在高职专业课程教学工作中,教学考核是很关键的一个环节。教学考核工作对于教学活动起着引导作用,考核评价工作是否全面、客观,决定了该专业学生的专业技能和理论知识是否全面、扎实。传统的教学考核方式是期末考试成绩+平时表现,期末考试成绩是主要因素。但是期末考试多理论考核,没有关注学生的实践能力发展水平。这样的考核体系导致教学工作关注理论而忽略了实践训练,导致学生的实践应用能力不强。这对于物联网工程专业而言,影响学生物联网技术开发和应用能力的发展。

因此,物联网工程专业要改革教学评估模式,教师要采用多种评估方法来确定学生的成绩,包括课堂互动表现、理论知识掌握程度、作品演示和课程报告等。同时,教师要对各个学习环节进行量化评价,建立量化评价体系,从单一的期末考试评价模式改为对各个学习环节进行综合评估,包括课堂表现、作业情况、实践活动参与情况、课程报告、期末考试成绩等,将过程性评估与总结性评估相结合,使得评价结果不仅反映学生对于物联网工程专业理论知识的理解和掌握能力,也反映学生对理论知识的应用能力、解决问题的能力、创新创业能力、逻辑思维能力、职业道德等各方面,使评价结果更综合、更准确。

(四) 校企合作与职业实习

随着物联网技术的不断发展,物联网工程领域出现了人才紧缺的问题,物联网工程人才培养工作也不断发展,但是当前物联网工程专业人才培养工作在师资力量、培训平台建设、实践教学资源建设等方面都存在着一些问题。当前,学生实践能力和工程

应用能力普遍偏低,这是由于大多数院校仍然沿用传统的教学方式,过分关注学生的理论知识体系的构建,忽视了实践教学环节,即便有部分实践活动,也往往局限于在实验室开展验证性的实验,距离物联网工程实际应用有较大差距,理论课程与实践应用环节严重脱节。因此,在教学中,教师有必要树立理实一体化的教学理念,理论联系实际,防止学生由于动手能力不足而影响整个专业素养的发展。

首先,高职院校应加强对物联网工程专业人才的市场调查,对人才需求情况进行分析,并据此进行专业设置。通过产业合作、校企合作等方式,建立与特定行业和企业对接的课程体系,培养学生适应岗位、岗位迁移和可持续发展的能力。校企联合培养给学生提供了更多的实践机会,使得学生可以更好地掌握物联网工程相关的应用技术,这样既可以解决学校的实践教学资源不足的问题,又能够促进学生的综合能力发展,对于学科建设起到了重要的推动作用。

其次,要加强对物联网实验室的建设,按照学科建设计划,加强对教学设备的投资。最后,通过建立大学生创新实习基地给学生提供更广阔的实践平台,鼓励学生参与各类比赛,促进大学生发展创新意识、增强团队协作精神,为培养高素质人才提供有力的保障。总之,高职院校要在师资配备、科研经费、设备、场地等方面提供扶持,建立高水平的实践基地,为学生的创新实践创造有利的条件。高职院校可以通过与企业合作,吸引企业的资金、技术、人才,加快学院的实验室建设,加大实训课程资源的整合与建设,强化教师队伍,实施“工程师进校园”计划,聘请有实力的企业工程师担任一些实训类课程教学。高职院校可以从课程体系、人才培养方式两方面进行改革。

三、结语

物联网工程涉及的领域十分广泛,知识具有复杂性和多样性的特点,且物联网工程是一门新兴专业,其在课程设置和教学工作方面可参考的经验不多,在专业建设和人才培养方面很容易失去教学重点和方向。为此,教师需要从教学实践出发,客观研判教学问题,分析物联网工程的主要特点,基于物联网工程相关岗位工作需求设计课程体系,改革教学模式和评价模式,以校企合作的方式建设实训基地,保障高职物联网工程专业人才培养的质量。

参考资料:

- [1] 侯跃恩,邓嘉明,罗志坚,陈广明,郑奕迅.物联网工程专业人才在项目建设中的应用模式.韶关大学学报,2022,43(03): 78-83.
- [2] 徐礼长.电子信息与物联网工程实验教学中心的信息化管理实践[J].电子信息技术出版社,2022,6(01): 36-37.